

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE GEOGRAFÍA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE CON MENCIÓN
EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**“CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN ÁREAS DE PROTECCIÓN
ECOLÓGICA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EL CASO DE LAS
PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ”**

KARINA JOHANNA RAMOS CÁRDENAS

DIRECTOR: LIC. JORGE CAMPAÑA

QUITO, 2013

DEDICATORIA

Dedico principalmente la elaboración de este proyecto a Dios por haberme permitido estudiar, darme la inteligencia, el tiempo, la salud y los recursos necesarios para cursar cada etapa de mi vida.

Dedico a todo el personal docente de la carrera de Ingeniería Geográfica y de la Facultad de Ciencias Humanas quienes gracias a su labor, constancia y dedicación han contribuido a mi formación profesional y académica en especial: a la Dra. Svetlana Zavgorodniaya, Mtr. Freddy López, Ms.C. Azucena Vicuña, Ms. Olga Mayorga, Ing. Galo Manrique, Ms. Monserrat Mejía y principalmente a mi director de tesis el Lic. Jorge Campaña quien ha sido una guía, un apoyo para la culminación de este proyecto.

Dedico a mis padres quienes han sido una pieza importante en mi vida, sin su bendición y esfuerzo no hubiese sido posible el desarrollo y culminación de este ciclo académico.

Dedico a mi esposo Jerson Riera quien es una pieza importante en el desarrollo de mi vida sentimental, espiritual, académica y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme dado el regalo de la vida, por permitirme disfrutar cada día de su creación y poder conocerla a profundidad, por haberme dado un hogar en donde desarrollarme y crecer, por haberme permitido estudiar y conocer a personas excelentes de las cuales he aprendido lo mejor de cada una de ellas, doy gracias a Dios por todo esto.

Agradezco a mis padres por cada esfuerzo y sacrificio que hicieron para darme lo mejor, porque han sido un ejemplo en mi vida, un pilar fundamental, agradezco sus consejos, su constancia, sus bendiciones y oraciones.

Agradezco a mis hermanos especialmente a mi hermano Danny quien fue de gran apoyo para la realización del proyecto.

Agradezco a mi amado esposo Jerson Riera por su paciencia, comprensión y dedicación.

Agradezco a mis compañeros de estudio por su amistad especialmente a: Ing. Miriam Puebla, Ing. Mónica Álvarez, Ing. Ana Gómez, Ing. Oscar Calva, Ing. Gustavo Rueda, Ing. Paulina Álava, Ing. Raquel Novoa, Ing. Margarita Mora, y al Ing. Carlos Fonseca.

Agradezco al personal del municipio de Quito, especialmente a la Ms. Alexandra Mena, Lic. Tania Serrano, Ing. Marcelo Yáñez, Ing. Joe Tupiza, Arquitecta Nury Bermúdez quienes me dieron su consejo, su guía y me facilitaron la información necesaria.

Agradezco a mis compañeros de trabajo por sus consejos que me supieron alentar.

Agradezco especialmente a mi director de tesis Lic. Jorge Campaña por el tiempo dedicado, la paciencia y la guía impartida.

RESUMEN

La presente disertación de grado es un estudio geográfico que pretende comprender la dinámica de la población a ocupar espacios prohibidos y de riesgo como son las áreas de protección ecológica en el Distrito Metropolitano de Quito el caso de las parroquias de Itchimbia y Puengasí. Dicha ocupación genera un conflicto de uso de suelo en el que se ven afectados el medio físico y social. Para una mejor comprensión de las áreas de protección ecológica se inició con un análisis en cada uno de los planes de ocupación del suelo para determinar en qué momento se tomo en cuenta a las áreas de protección y que lineamientos se aplicaron para mantenerlas. Se escogió a las parroquias de Itchimbia y Puengasí debido a que se evidenció la existencia de áreas de protección ecológica, las mismas que están siendo intervenidas por la presión del crecimiento urbano. Para determinar los cambios que ha sufrido las áreas de protección ecológica en la cobertura vegetal se realizó un análisis multitemporal entre los años de 1983 y 2001 mediante la matriz de Pontius con la cual se puede establecer pérdidas, ganancias, cambios netos, cambios totales e intercambios entre distintos años. Se analizó las condiciones en las que vive la población en estas áreas tomando como base la información del último censo 2010 y trabajo de campo mediante entrevistas a los dirigentes de cada barrio, constatando que existe un número considerable de hogares que se encuentran en un estado de ilegalidad limitados de toda provisión de servicios básicos, equipamiento e infraestructura comunal y sobre todo expuestos a un riesgo natural. Una vez analizada la situación de la población asentada en áreas de protección ecológica se propuso soluciones alternativas para mejorar la calidad de vida de la población que está directamente involucrado.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
ÍNDICE DE ECUACIONES	XIII
ÍNDICE DE MAPAS	XIV
CAPITULO 1	
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2. Objetivo General.....	6
1.3. Objetivos Específicos	6
1.4. Supuestos Teóricos.....	7
1.5. Metodología.....	7
1.5.1 Etapa 1	7
1.5.2 Etapa 2	8
1.5.3 Etapa 3	8
1.5.4 Etapa 4	12
1.5.5 Etapa 5	12
1.5.6 Etapa 6	12
CAPÍTULO 2	
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	13
2.1 Marco Teórico.....	13
2.1.1 Teoría de los arriendos por William Alonso	13
2.2 Marco Conceptual	13
2.2.1 Ordenanza de Zonificación No. 0031, Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), emitida el 09 de Octubre del 2008	14
2.2.2 Ordenanza Metropolitana 255, Régimen de Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito. Registro Oficial No. 413 (28 de agosto de 2008)	15
2.2.3 Ordenanza Metropolitana 3746, “Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito”, emitida el 8 de octubre del 2009.	16

2.2.4 Ordenanza Metropolitana 213, Ordenanza Sustitutiva del Título V, del Medio Ambiente, “Libro Segundo, del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, Emitida el 10 de Septiembre del 2007”	17
--	----

CAPÍTULO 3

CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	18
3.1 Límites	18
3.2 Características climáticas y zonas de vida	18
3.2.1 Geología	19
3.2.2 Topografía y suelos	19
3.2.3 Relieve	20
3.3 Paisaje	20
3.4 Cobertura vegetal en la zona de estudio	22
3.4.1 Bosque Plantado (Bo)	22
3.4.2 Vegetación Arbustiva (Va)	23
3.4.3 Pasto Cultivado (Pc)	24
3.4.4 Cultivos (Cc)	25
3.4.5 Cuerpos de Agua (Wn)	26
3.4.6 Área Erosionada (Ae)	26

CAPÍTULO 4

CARACTERÍSTICAS SOCIALES	27
4.1 Porcentaje de personas por rama de actividad y ocupación	28
4.2 Lugar de nacimiento de los habitantes	28
4.3 Población por rangos de edad	31
4.4 Nivel de Instrucción de la población	32
4.5 Población por estado civil	33
4.6 Población por el número de hijos vivos	34
4.7 Población afiliada a un seguro médico	35
4.8 Vivienda	36
4.8.1 Tenencia o propiedad de la vivienda	37
4.8.2 Viviendas por acceso principal	38
4.8.3 Viviendas por procedencia del agua recibida	40
4.8.4 Viviendas por tenencia de medidor de energía	41
4.8.5 Viviendas por el tipo de eliminación de las aguas servidas	42
4.8.6 Viviendas por eliminación de la basura	43
4.8.7 Viviendas por disponibilidad de teléfono convencional y/o celular	44
4.9 Gestión de legalización barrial	45

CAPÍTULO 5

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CONCEPCIÓN DE ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	46
--	-----------

5.1	Plan Regulador Jones Odriozola de 1942	46
5.2	Plan Director de Urbanismo de 1967	47
5.3	Plan Director de 1973-1993. Concepción de áreas de protección ecológica en la década de los 70.	49
5.3.1	Percepciones de la Población de mantener un “cinturón verde”	50
5.4	Plan Quito de 1980.....	50
5.5	Plan de Estructura Espacial Metropolitana de 1992	52
5.6	Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT) (1998-2000)	55
5.7	Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) (2008).....	56
CAPÍTULO 6		
CONFLICTOS GENERADOS POR EL USO DEL SUELO EN ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA		58
6.1	Generalidades	58
6.1.1	La Ley de la Reforma Agraria	58
6.2	Redefinición del área urbana	59
6.3	Barrios con conflicto de uso del suelo en áreas de protección ecológica.....	60
6.3.1	Forma de organización de los pobladores para la creación de un barrio	60
6.3.2	Adquisición y tenencia de la tierra.....	61
6.3.3	Gestión para la obtención de equipamiento urbano	63
6.3.4	Gestión para la obtención de servicios básicos	65
6.3.5	El problema de las vías	67
6.4	Vulnerabilidad de la población a un peligro natural	68
6.4.1	Rellenos de quebradas.....	68
6.4.2	Construcción en Laderas	69
6.4.3	Cercanía al borde de ríos.....	70
6.4.4	Incendios provocados.....	71
6.5	Acciones de la población y el Municipio frente a prevención de desastres	71
CAPÍTULO 7		
CAMBIOS DE USO DEL SUELO		73
7.1	Análisis de la dinámica de los cambios.....	75
7.2	Resultados del análisis de la dinámica de los cambios	81
7.3	Análisis de las transiciones sistemáticas	83
7.4	Resultados de los análisis de las transiciones sistemáticas	87
CAPÍTULO 8		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		92
8.1	Conclusiones	92
8.2	Recomendaciones.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....		96
ANEXOS		103

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	103
Anexo 2	108
Anexo 3	113
Anexo 4	114
Anexo 5	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Unidades territoriales de las parroquias de Itchimbia y Puengasí en áreas de protección ecológica	4
Tabla 2 Barrios legalizados en los últimos años en áreas de protección ecológica.....	4
Tabla 3 Barrios ilegales ubicados en áreas de protección ecológica.....	5
Tabla 4 Fotografías aéreas utilizadas en el área de estudio	11
Tabla 5 Usos permitidos y prohibidos en áreas de protección ecológica.....	15
Tabla 6 Densidad poblacional 2001	27
Tabla 7 Densidad poblacional 2010.....	27
Tabla 8 Población por provincia de nacimiento	30
Tabla 9 Ocupación del suelo en la parroquia de Itchimbia en 1942	47
Tabla 10 Uso de suelo del Plan Director de Urbanismo de 1967 para la parroquia de Itchimbia	48
Tabla 11 Uso del suelo propuesto en el Plan Quito de 1980 de las parroquias de Itchimbia y Puengasí.....	52
Tabla 12 Clasificación del Uso del Suelo Plan de Estructura Espacial Metropolitano de 1992 en las parroquias de Itchimbia y Puengasí.....	54
Tabla 13 Plan de Uso y Ocupación del Suelo 2001 en las parroquias de Itchimbia y Puengasí	55
Tabla 14 Plan de uso y ocupación del suelo 2008 en las parroquias de Itchimbia y Puengasí	57
Tabla 15 Matriz de tabulación cruzada para dos mapas de diferente fecha (Pontius).....	74
Tabla 16 Categorías de uso del suelo en Itchimbia y Puengasí	75
Tabla 17 Fotointerpretación de los usos de suelo en las parroquias de Itchimbia y Puengasí en el año de 1983	76
Tabla 18 Fotointerpretación de los usos de suelo en las parroquias de Itchimbia y Puengasí en el año 2001	76
Tabla 19 Matriz de tabulación cruzada para los años de 1983 y 2001	77
Tabla 20 Resumen de los cambios de la ocupación del suelo a nivel de formación.....	80
Tabla 21 Índices de persistencia entre los años de 1983 y 2001	83
Tabla 22 Matriz de las ganancias esperadas	84
Tabla 23 Matriz del proceso aleatorio de ganancia	84
Tabla 24 Matriz de la pérdida esperada.....	85
Tabla 25 Matriz del proceso aleatorio de pérdida.....	86

Tabla 26 Matriz de la fuerza sistemática de la transición de ganancia	87
Tabla 27 Matriz de la fuerza sistemática de la transición de pérdida.....	87
Tabla 28 Transiciones sistemáticas en términos de pérdidas	89
Tabla 29 Transiciones sistemáticas en términos de ganancias.....	91
Tabla 30 Clasificación de las áreas del uso de protección ecológica	106
Tabla 31 Recopilación de apreciaciones de la población sobre los espacios verdes	115

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1	Orthomosaico de las parroquias Itchimbia y Puengasí de 1983	10
Imagen 2	Orthomosaico de las parroquias de Itchimbia y Puengasí del 2001.....	11
Imagen 3	Valle de Tumbaco y Cumbayá	21
Imagen 4	Norte de Quito.....	21
Imagen 5	Sur de Quito.....	21
Imagen 6	Bosque de eucalipto (barrio San Francisco Miravalle).....	22
Imagen 7	Bosque de Eucalipto (frente al barrio Guápulo)	23
Imagen 8	Vegetación arbustiva (frente al barrio Guápulo)	23
Imagen 9	Vegetación arbustiva (río Machángara).....	24
Imagen 10	Pastos (barrio Auquí de Monjas)	24
Imagen 11	Cultivos de ciclo corto (barrio San Francisco Miravalle)	25
Imagen 12	Cultivos de ciclo corto (maíz) (barrio Bella María)	25
Imagen 13	Río Machángara.....	26
Imagen 14	Suelo erosionado a orillas del corredor periférico Oriental Simón Bolívar....	26
Imagen 15	Ingreso al barrio La Playita.....	39
Imagen 16	Camino de tierra (barrio San Francisco Miravalle).....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Población de 10 años y más por grupo de ocupación	28
Figura 2	Población según el lugar de nacimiento	29
Figura 3	Población por rangos de edad	31
Figura 4	Población de 5 años y más por el nivel de instrucción más alto al que asistió o asiste	32
Figura 5	Población por estado civil	33
Figura 6	Población total de 12 años y más por total hijos vivos	34
Figura 7	Población de 10 años y más afiliados a un seguro médico	35
Figura 8	Tipo de vivienda.....	36
Figura 9	Total de hogares por tenencia o propiedad de la vivienda	37
Figura 10	Viviendas por acceso principal.....	38
Figura 11	Viviendas por procedencia de agua recibida.....	40
Figura 12	Total de viviendas particulares con personas presentes por tenencia de medidor de energía.....	41
Figura 13	Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de servicio higiénico	42
Figura 14	Total de viviendas por eliminación de basura.....	43
Figura 15	Total de hogares por disponibilidad de teléfono convencional.....	44
Figura 16	Hogares por disponibilidad de teléfono celular	44

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Superficie total de la categoría <i>i</i>	76
Ecuación 2: Superficie total de la categoría <i>j</i>	77
Ecuación 3: Pérdidas	77
Ecuación 4: Ganancias	78
Ecuación 5: Cambio neto	78
Ecuación 6: Intercambio entre categorías	78
Ecuación 7: Cambio Total	78
Ecuación 8: Índice de ganancia a persistencia	79
Ecuación 9: Índice de pérdidas a persistencia	79
Ecuación 10: Cambio neto a persistencia	79
Ecuación 11: Ganancia Esperada	83
Ecuación 12: Proceso aleatorio ganancia	84
Ecuación 13: Pérdida esperada	85
Ecuación 14 : Proceso aleatorio de pérdida	86
Ecuación 15: Fuerza de la transición sistemática en ganancias	86
Ecuación 16: Fuerza de la transición sistemática en pérdidas	87

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1	Mapa base de las parroquias de Itchimbia y Puengasí	116
Mapa 2	Barrios ubicados en la Parroquias de Itchimbia y Puengasí	117
Mapa 3	Plan de Urbanismo de Jones Odriozola de 1942 del Distrito Metropolitano de Quito.....	118
Mapa 4	Plan de Urbanismo de 1967 del Distrito Metropolitano de Quito.....	119
Mapa 5	Plan Quito de 1980 del Distrito Metropolitano de Quito	120
Mapa 6	Plan de Estructura Espacial Metropolitana de 1992 del Distrito Metropolitano de Quito.....	121
Mapa 7	Plan de Uso y Ocupación del Suelo 2008 del Distrito Metropolitano de Quito ..	122
Mapa 8	Ubicación de Antiguas Haciendas en las parroquias de Itchimbia y Puengasí .	123
Mapa 9	Cobertura vegetal de las parroquias de Itchimbia y Puengasí del año 1983.....	124
Mapa 10	Cobertura vegetal de las parroquias de Itchimbia y Puengasí del 2001	125
Mapa 11	Cambios de uso del suelo sobre la cobertura vegetal de las parroquias de Itchimbia y Puengasí entre los años de 1983 y 2001	126
Mapa 12	Persistencias de la cobertura vegetal de las parroquias de Itchimbia y Puengasí entre los años de 1983 y 2001	127
Mapa 13	Ganancias por los procesos de recuperación y reforestación en la cobertura vegetal de las parroquias de Itchimbia y Puengasí entre los años de 1983 y 2001	128
Mapa 14	Pérdidas por los procesos de deforestación y alteración en la cobertura vegetal de las parroquias de Itchimbia y Puengasí entre los años de 1983 y 2001	129
Mapa 15	Viviendas que se encuentran en pendientes mayores a 30 grados y sobre fajas de protección de quebradas y de ríos en las parroquias de Itchimbia y Puengasí	130

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional en el Distrito Metropolitano de Quito difícilmente ha podido ser regulado y controlado por los planificadores, como se había previsto en cada uno de los planes propuestos de ordenamiento territorial. Esto ha ocasionado desestabilización en la estructura espacial y funcional de la ciudad debido a la falta de disponibilidad de servicios básicos, equipamientos, incremento de la frontera agrícola en áreas de conservación, entre otros.

El crecimiento urbano en áreas de protección ecológica se puede explicar, por un lado, por la necesidad de acceder al suelo urbano y por otro, debido a que la concepción y visión sobre las áreas de protección ecológica ha variado en cada uno de los planes de ordenamiento territorial.

Es así que, poco a poco, se concibe la idea y la necesidad de establecer áreas de conservación, tomando en cuenta distintos aspectos según la realidad de cada época. Como es el caso del Primer Plan Jones Odriozola de 1942, donde se introduce el término verde haciendo referencia a la manutención de parques y campos deportivos pero no se consideraba a las áreas de protección como algo primordial. En el Plan Director de Urbanismo de 1967 surge la necesidad de crear cinturones verdes a más de las áreas de recreación, y parques como lugares de distracción y esparcimiento. En el Plan Quito de 1980, las áreas de protección se conciben como una barrera natural que evita el crecimiento urbano. Mientras que, en el Plan de Estructura Metropolitana de 1992, se considera a las áreas de protección ecológica como el *“área destinada a mantener el equilibrio ecológico, preservar el paisaje natural y evitar el desarrollo urbano en zonas de alto riesgo vulcanológico, sísmico, morfodinámico y topografía”*¹. En el Plan General de Desarrollo Territorial del 2001, la ordenanza municipal No. 085 del régimen del suelo del Distrito Metropolitano de Quito del 2003, respalda el concepto de conservación de áreas de protección ecológica como un medio para conservar los eco-sistemas que aún mantengan características naturales y que por su naturaleza servirían de límite para el crecimiento urbano de la ciudad y mantener un equilibrio ecológico de la misma.

¹ (Ilustre Municipio de Quito Dirección de Planificación, 1992:37)

En la ordenanza 0031, artículo 23 que contiene el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) emitida en el 2008 en la ciudad de Quito se define como áreas de protección ecológica:

*“Suelo no urbanizable con usos destinados a la conservación del patrimonio natural bajo un enfoque de gestión ecosistémica, que asegure la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable. El uso protección ecológica corresponde a las áreas naturales protegidas del Distrito Metropolitano de Quito que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP). Para su gestión se considerarán las categorías de manejo establecidas en la Ordenanza Metropolitana vigente de Prevención y Control Ambiental”.*²

Las áreas de protección ecológica son áreas no urbanizables que mantienen el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y que tienen un mayor respaldo por formar parte del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP) y parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Varios han sido los estudios realizados en las zonas de “protección ecológica” localizadas en las laderas occidentales de la Ciudad de Quito, al pie del volcán Pichincha. Se han concebido y ejecutado grandes proyectos como: “Laderas del Pichincha”, “Proyecto de Saneamiento Ambiental” ejecutados por la EMAAP-Q (Empresa de Alcantarillado y Agua Potable de Quito) con financiamiento del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y se ha levantado valiosa información tanto sobre las características físicas como sociales de la zona. El interés que promovió tales inversiones fue una consideración sobre riesgos debido a la probabilidad de erupción del volcán Guagua Pichincha. Como consecuencia de los estudios, varias obras de protección fueron construidas, se realizaron mejoras en el sistema de alcantarillado y se emprendió la tarea de concientización de la población que habita estas zonas para evitar la deforestación, la desestabilización de taludes y evitar arrojar basura y escombros en las quebradas.

La zona de protección ecológica localizada al este de la ciudad de Quito no ha sido objeto del mismo volumen de estudios, ni de intervenciones como en Las Laderas del Pichincha; por tal razón, el interés de la Dirección Metropolitana de Planificación del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito es desarrollar algunos estudios sobre esta temática que abarca las áreas de protección ecológica.

Para esto, en el año académico 2003-2004 el Municipio de Quito trabajó con un grupo de investigadoras italianas que realizaban una pasantía final de su maestría *“Pianificazione*

² (Ordenanza No. 0031, 2008:17)

urbana e territoriale nei Paesi in via di sviluppo”, del IUAV (Istituto Universitario de Architettura de Venecia). Su trabajo se enfocó en los barrios populares de Quito ya que constituyen un fenómeno importante de la ciudad. Usualmente estos barrios carecen de infraestructuras, servicios básicos y las condiciones de vida de sus habitantes son a menudo precarios. Estas características también corresponden a barrios legales e ilegales ubicados en áreas de protección ecológica, los cuales constituyen el tema de interés de esta disertación.

Sin embargo, estos barrios no fueron estudiados y su número se ha incrementado en los últimos años según el criterio de los técnicos de la DMPT (Dirección Metropolitana de Planificación Territorial). Ante esta situación, la DMPT decidió dar inicio a un trabajo de investigación detallado y actualizado sobre la problemática de los asentamientos de barrios en áreas de protección ecológica, con el propósito de conocer, analizar la situación actual, las dinámicas urbanas, funcionalidad, conflictos de usos de suelo, sus condiciones y afectaciones que adquieren por encontrarse sobre este espacio natural y de esta manera promover políticas adecuadas para su manejo.

Para efectos de esta disertación se tomó como unidad de estudio el área que corresponde a las parroquias de Itchimbia y Puengasí cuyas superficies suman un total de 2241,88has de las cuales 960,93has son consideradas de protección ecológica y 1280,95has constituyen suelo urbano, equipamiento y área residencial. Las parroquias mencionadas pertenecen a la Zona Administrativa Centro Manuela Sáenz localizadas en las laderas orientales de la ciudad de Quito, entre las cotas de 2370 y 3075m.s.n.m. (Ver mapa 1). El área de estudio se seleccionó por la necesidad de evidenciar si aún constituyen patrimonio natural de modo que asegure la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable como se menciona en el Plan General de Desarrollo Territorial del Distrito Metropolitano de Quito 2008 y por otra parte, porque el porcentaje de las áreas consideradas de protección ecológica es de un 42,86% del área total de las dos parroquias y además de que se ha evidenciado un proceso de urbanización legal e ilegal que afecta al sistema natural y a la misma población por los riesgos naturales que podrían presentarse al asentarse en estas áreas.

Por estas razones es preciso realizar un estudio sobre las dinámicas poblacionales de la zona y los conflictos de uso de suelo que se han presentado desde 1983 hasta la actualidad.

1.1 Planteamiento del Problema

Según el Plan General de Desarrollo Territorial y el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del DMQ 2008, el destino del uso del suelo en áreas de protección ecológica corresponde a suelo no urbanizable, lo que significa que su uso es explícitamente para conservación y no para urbanización. Sin embargo, dentro de estas áreas de protección en las parroquias de Itchimbia y Puengasí se ha evidenciado un proceso de urbanización (Ver tabla 1) donde un 8,89% corresponden a barrios legales y un 12,12% a barrios ilegales, dando como resultado que un total de 21,01% están siendo ocupado. Lo que significa que de las 960,93has de protección (41,1%) entre las dos parroquias 201,95has están ocupadas y en la actualidad 758,98has son de protección.

Tabla 1 Unidades territoriales de las parroquias de Itchimbia y Puengasí en áreas de protección ecológica

<i>Unidad territorial</i>	<i>Superficie (has)</i>	<i>(%) respecto a las áreas de protección ecológica</i>
Área no urbanizable	758,98	78,98
Agrupaciones legales	85,45	8,89
Agrupaciones ilegales	116,5	12,12
Total:	960,93	100

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2008
Realizado por: Karina Ramos C.

Tabla 2 Barrios legalizados en los últimos años en áreas de protección ecológica

Parroquia	Nombre del barrio	Dueño Anterior	Tenencia Actual	Año de aprobación	Tipo de Escrituras
Puengasí	San Pedro de Monjas	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Legal	Ordenanza de aprobación 0032 del 2011	Existen 8 escrituras madres
Puengasí	El Guabo	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Legal	Ordenanza de aprobación 3521 del 2004	Escrituras individuales
Puengasí	Madrigal	Hacienda de la Señora María Enrthuth	Legal	Ordenanza de aprobación 0240 del 2012	Escrituras individuales
Puengasí	Monjas Medio	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Legal	Ordenanza de aprobación 0227 del 2012	Escrituras individuales

Fuente: Ordenanzas Metropolitanas, Sistema Unificado de Información Metropolitana SUIM 2008
Realizado por: Karina Ramos C.

En la tabla 2 se muestran los barrios que en los últimos años han sido legalizados: San Pedro de Monjas, el Guabo, Madrigal y Monjas Medio. (Ver mapa 2).

Tabla 3 Barrios ilegales ubicados en áreas de protección ecológica

Parroquia	Nombre del barrio	Dueño Anterior	Tenencia Actual	Año de apareamiento	Tipo de Escrituras	No. De Familias
Puengasí	Triángulo de Piedra	Posesionarios	Ilegal	1991	No tienen	250
Puengasí	Comité Pro Mejoras Buenos Aires	Hacienda María Enrhuth. El Balcón	Ilegal	1992	No tienen	200
Puengasí	María Guadalupe	Hacienda María Enrhuth. El Balcón	Ilegal	1995	Una sola escritura	130
Puengasí	Bella María	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Ilegal	1992	Una sola escritura	120
Puengasí	San Francisco de Miravalle	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Ilegal	1950	Existen 50 escrituras madres	160
Puengasí	Auqui de Monjas	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Ilegal	1990	Escrituras globales	150
Itchimbia	La Playita	Hacienda del Sr. Morales	Ilegal	1962	Posesionarios, no tienen escrituras	10
Puengasí	Jaime Ernesto	Hacienda de la Señora Isabel Miranda	Ilegal	1997	Escrituras globales	30
Puengasí	Sin Nombre 56	Hacienda María Enrhuth. El Balcón	Ilegal	1992	Escrituras globales	20

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2008; (INEC, 2001), trabajo de campo

Realizado por: Karina Ramos C.

Los barrios ilegales en áreas de protección ecológica en Puengasí son: Triángulo de Piedra, Comité Pro Mejoras Buenos Aires, María Guadalupe, Bella María, San Francisco de Miravalle, Auqui de Monjas, Jaime Ernesto y el barrio Sin nombre # 56 mientras que en la parroquia Itchimbia está el barrio La Playita. (Ver tabla 3 y mapa 2)

El hecho de que existan asentamientos humanos en áreas de protección ecológica afecta al bienestar y calidad de vida de los pobladores, quienes por su ubicación geográfica, no tienen acceso a servicios básicos, infraestructura, así como se encuentran expuestos a riesgos de origen natural y social e influyen en la pérdida y desgaste de los recursos naturales renovables existentes como:

- Plantas nativas: pumamaqui *Oreopanax ecuadorensis*, chilca *Baccharis latifolia*, arrayán *Myrcianthes hallii*, quishuar *Buddleja bullata*, zapatitos *Calceolaria crenata*, sigse *Cortadeira nítida*, guarango *Mimosa quitensis*, el lechero, *Euphorbia latazii*
- Animales tales como: rana cutín *Pristimantis unistrigatus*, rana marsupial *Gastrotheca riobambae*, lagartija *Stenocercus guentheri*, el gorrión quiteño *Zonotrichia capensis*, el zamarrito pechinegro *Eriocnemis nigrivestis*, el mirlo *Turdus fuscater*, el alcón quilico *Falco sparverius*, la raposa *Didelphis marsupialis*, la comadreja chucuri *Mustela frenata*.
- Pequeñas fuentes de agua y vertientes
- Y el suelo.

Es así que surgen las siguientes interrogantes: ¿Cómo se conformaron estos barrios?, ¿cuáles son las razones que motivaron a la población a ocupar este espacio?, ¿qué características presenta la población que ocupa esta zona?, ¿por qué se urbanizan lugares que tienen un propósito de conservación? ¿Qué conflictos de uso de suelo se generan por estas ocupaciones del espacio natural?, son algunas de las preguntas que se intenta responder con este estudio.

1.2. Objetivo General

Determinar los conflictos de uso de suelo en áreas de protección ecológica del Distrito Metropolitano de Quito de las parroquias Puengasí e Itchimbia y plantear alternativas de uso del suelo en esas áreas.

1.3. Objetivos Específicos

1. Caracterizar las condiciones físicas y socio-económicas de los asentamientos humanos que se encuentran en la zona de estudio.
2. Precisar y analizar la evolución conceptual de las áreas de protección ecológica en el DMQ (Distrito Metropolitano de Quito) desde el Plan Jones Odriozola de 1942 hasta el Plan General de Desarrollo Territorial de 2008 para determinar los cambios ocurridos en la reglamentación municipal.
3. Identificar y analizar las razones que motivaron a la población a ocupar este espacio y de qué manera lo realizaron.

4. Identificar y analizar las consecuencias y problemas socio-ambientales que genera el conflicto de uso de suelo en los moradores ubicados en áreas de protección ecológica de las parroquias de Itchimbia y Puengasí.
5. Cartografiar y analizar los cambios del uso del suelo en la cobertura vegetal en las áreas de *protección ecológica*, ubicadas en las parroquias de Itchimbia y Puengasí, mediante un análisis multi-temporal entre los años de 1983 y 2001.

1.4. Supuestos Teóricos

Para el desarrollo de esta investigación se asumen los siguientes supuestos teóricos:

- Las áreas de protección ecológica fueron consolidándose por el bajo precio de las tierras
- Uno de los conflictos de uso de suelo que se generan es la falta de servicios básicos e infraestructura

1.5. Metodología

La presente disertación se encuentra dividida en siete capítulos: el primer capítulo hace referencia al planteamiento del problema y a la metodología. El segundo capítulo se refiere a la normatividad y definiciones necesarias para la comprensión de la investigación. El tercer capítulo describe la caracterización de la zona de estudio como clima, topografía, geología entre otros aspectos. El cuarto capítulo describe la composición socio económico, características sociales de población, vivienda y provisión de servicios básicos. El quinto capítulo trata sobre la evolución conceptual de las áreas de protección ecológica en cada uno de los planes. El sexto capítulo trata sobre los conflictos generados por el uso del suelo en áreas de protección ecológica, sobre cómo se asentaron los pobladores en estas zonas y los problemas a los que se enfrentan por estar en zonas de riesgo natural. El séptimo capítulo muestra las pérdidas, ganancias e intercambios y cambios netos ocurridos entre los años de 1983 y 2001 en la cobertura vegetal por los usos del suelo. Seguido de las conclusiones y recomendaciones de la investigación. Para el desarrollo de cada uno de los capítulos propuestos se elaboró por etapas dentro de las cuales se empleó métodos y técnicas relacionados a las ciencias geográficas, las que se detallan a continuación:

1.5.1 Etapa 1

Se recopiló y revisó información bibliográfica, cartográfica y estadística de distintas fuentes como: la DMPT (Dirección Metropolitana de Planificación Territorial del Distrito

Metropolitano de Quito), el INEC Instituto (Nacional de Estadísticas y Censos), IGM (Instituto Geográfico Militar), MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca), artículos de prensa, revistas, internet y otras fuentes. La información bibliográfica revisada en la DMPT fueron: planes de uso y ocupación del suelo, ordenanzas, informes sobre la situación legal de los asentamientos, información cartográfica de datos urbanos disponibles en el software SavGIS³ la misma que se migró al programa Arcgis 9.3 para una mejor manipulación de la información y análisis de los datos empleando el método analítico. La información revisada en el INEC fue los censos de población y vivienda del año 2001 y 2010. En el IGM se adquirió las fotografías aéreas de los años de 1983 y 2001 y en el MAGAP se revisó los términos de referencia para el mapa de cobertura y uso de la tierra en el Ecuador continental del año 2002.

1.5.2 Etapa 2

En esta etapa se realizaron recorridos de campo de diagnóstico en la zona de estudio y se empleó entrevistas personales a los dirigentes de los barrios ubicados en áreas de protección ecológica de las parroquias de Itchimbia y Puengasí para conocer la forma de ocupación del suelo, tenencia de la tierra, fechas de creación de los barrios, número y composición de población y perspectivas sobre su entorno.

1.5.3 Etapa 3

En esta etapa se georeferenció las fotografías aéreas del año 2001 a escala 1:25.000 correspondientes a las laderas orientales del Distrito Metropolitano de Quito línea de vuelo No. 18 y 19 proporcionadas por la DMPT y las fotografías aéreas de 1983 adquiridas en el Instituto Geográfico Militar a escala 1:20.000 de las líneas de vuelo No. 5 y 6. (Ver imagen 1, 2 y tabla 4). Las fotografías aéreas se adquirieron ya escaneadas a una resolución de 14 micrones y en formato .tif para un mejor manejo de las mismas.

Para la georeferenciación se utilizó el programa PCI Geomática⁴ en el que se creó y direccionó un archivo de extensión .prj donde se almacenó las características geográficas locales para la ciudad de Quito como es la proyección geográfica, el factor de escala, el sistema de coordenadas de origen, el falso este, el falso norte, el elipsoide, el datum y el

³ Sistema de Información Geográfico, de distribución gratuita, fue desarrollado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) y gestiona la base de datos georeferenciados urbanos de la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial desde aproximadamente 15 años.

⁴ PCI Geomática 9.1.- es un software diseñado para integrar dos tipos de datos raster y vector, en un solo sistema mediante el procesamiento de fotografías aéreas y la generación de orthofotos e información en base a dichas imágenes, mediante un modulo especial, orthoengine.

radio de la tierra que depende del elipsoide, la escala a la que fue tomada las fotografías aéreas según la cámara. Para los datos de calibración de la cámara se tomó en cuenta que para cada año de toma de las fotografías aéreas se utilizó una cámara distinta presentando características particulares como: distancia focal, el número de las marcas fiduciales, distancias entre las marcas fiduciales, punto principal de la autocalibración, distorsiones radiales de las fotos, a estas características se las llama “datos de calibración de la cámara”.

Para la calibración de la cámara se necesita ingresar los datos de las marcas fiduciales que para nuestro caso se ingresó los cuatro puntos de las esquinas de las fotografías aéreas para corregir los errores de relieve, distorsión de la curvatura de la superficie terrestre, de la inclinación del avión al tomar la foto, alteraciones causados por agentes atmosféricos, entre otros. Mientras más datos de las características de calibración de la cámara sean ingresados el proceso de orthorectificación será cada vez más exacto.

En la orthorectificación es importante tomar en cuenta la ubicación del registro instrumental de cada fotografía aérea ya que este siempre debe permanecer orientado hacia la izquierda e ingresar las marcas fiduciales en sentido horario. Este registro indica el sentido en que el avión realizó el barrido espacial de vuelo al momento de capturar los datos del terreno. Si no se toma en cuenta la orientación del registro instrumental el programa genera un error que impide continuar con el proceso de la georeferenciación y generación de las orthofotos. El error máximo permitido al ingresar las marcas fiduciales es de 0,005 mm y se obtuvo un error máximo de 0,002 mm.

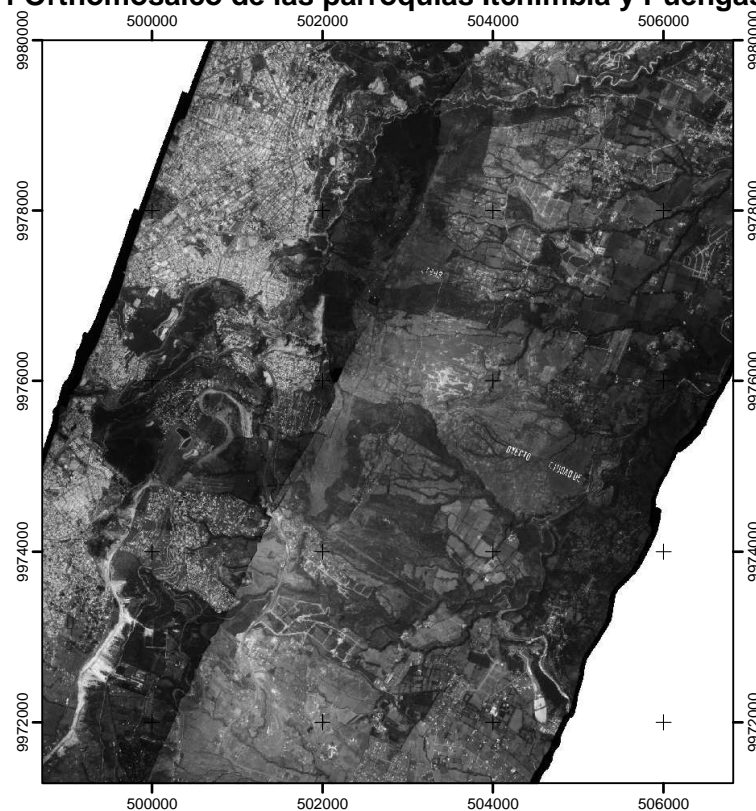
Posteriormente se crea el modelo digital del terreno que es un archivo raster, que representa el relieve de la superficie terrestre, el formato de visualización propio del DTM es el GRID que es un archivo (raster) en el cual se encuentran distribuidas de manera uniforme celdas (pixeles) que poseen un valor determinado de z (valores de altura) . El programa permite generar un DTM a partir de un archivo vector de curvas de nivel que tengan valores z o de altura.

Para capturar los puntos de control se utilizó el archivo digital vector predios y vías de la base de datos del Departamento de Planificación Territorial ubicando los puntos en sitios de fácil visualización, como: intersecciones de vías, vértices de lotes y casas. El número mínimo de puntos de control tomados fueron 10 puntos por cada foto y de tie points, q son puntos colocados en sitios comunes entre foto y foto se tomaron como mínimo 6

puntos. Luego se procedió a aplicar la triangulación; proceso en el cual el programa concatena una imagen con otra y las relaciona de acuerdo a las coordenadas geográficas ingresadas. Las fotografías aéreas poseen una superficie longitudinal de traslape de un 60% y una superficie latitudinal de traslape de un 30%. Una vez revisadas foto por foto de cada año con ayuda de algunas herramientas que posee el software se procedió a crear un mosaico y se obtuvo un orthomosaico de cada año.

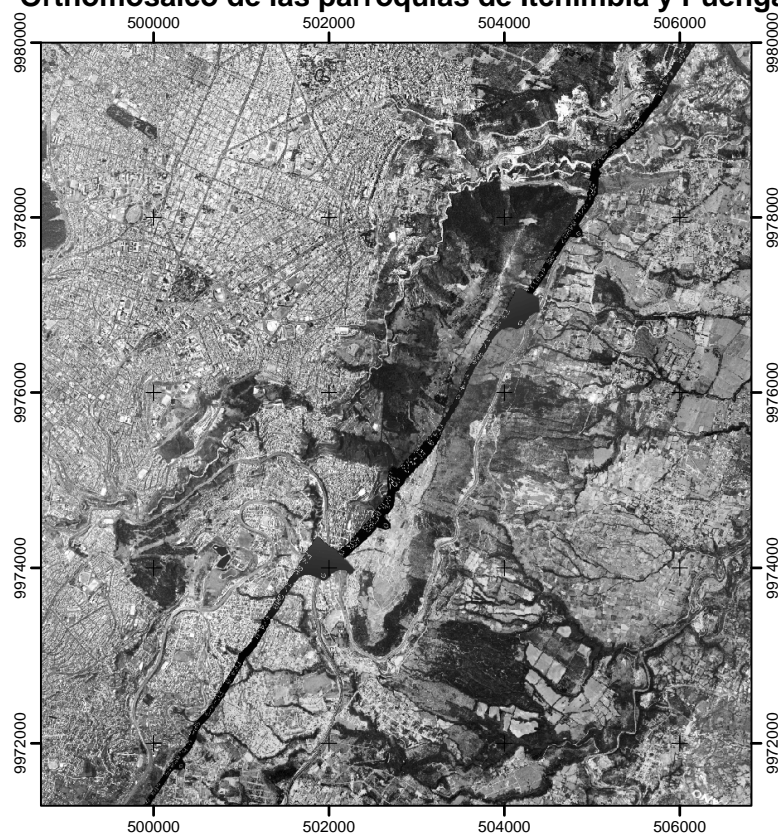
Posteriormente, se fotointerpretó y digitalizó sobre cada uno de los mosaicos independientemente para obtener un mapa temático de coberturas vegetales para los años respectivos de 1983 y 2001. Consecutivamente, se validó topológicamente las coberturas digitalizadas y se realizó un cruce de los mismos mediante la herramienta de análisis espacial (ArcToolbox/Analysis Tools/Overlay/Intersect) del programa Arcgis 9.3 en donde se obtuvo un solo mapa y una matriz de cambios de los dos años. Con la matriz de cambios se aplicó la metodología de Pontius para determinar los cambios de uso del suelo, el mismo que presenta información en términos de ganancias, pérdidas, persistencias, cambios totales, cambios netos y transiciones sistemáticas entre cada cobertura de los distintos años.

Imagen 1 Orthomosaico de las parroquias Itchimbia y Puengasí de 1983



Realizado por: Karina Ramos
Fuente: Instituto Geográfico Militar

Imagen 2 Orthomosaico de las parroquias de Itchimbia y Puengasí del 2001



Realizado por: Karina Ramos
Fuente: Dirección Metropolitana de Planificación Territorial e IGM

Tabla 4 Fotografías aéreas utilizadas en el área de estudio

Fecha de toma	Línea de vuelo	Numeración	Escala	Cámara	Distancia focal
1983	Línea 5	17919, 17920, 17921, 17922, 17923, 17924, 17925, 17926	1:20.000	RC10	153.030
1983	Línea 6	17891, 17892, 17893, 17894, 17895, 17896, 17897	1:20.000	RC10	153.030
2001	Línea 18	16714, 16715, 16716, 16717, 16718, 16719, 16720	1:25.000	RC30	152.920
2001	Línea 19	18383, 18384, 18385, 18386, 18387, 18388, 18389	1:25.000	RC30	152.920

Realizado por: Karina Ramos
Fuente: Instituto Geográfico Militar

1.5.4 Etapa 4

Se aplicó el método cartográfico que permite mapear los fenómenos a estudiarse de manera que la visualización e interpretación es rápida y fácil por lo que se usó como herramientas de trabajo los programas Arcgis 9.3, SavGIS y PCI Geomática de manera que todas las variables y resultados obtenidos de los análisis de las funciones sean representados cartográficamente mediante mapas temáticos.

1.5.5 Etapa 5

Se utilizó el método inductivo y deductivo para deducir elementos derivados en donde se analizó toda la información adquirida y obtenida cartográficamente y de campo con el fin de comprender mejor la dinámica de ocupación del suelo en el área de estudio, las causas que explican el crecimiento urbano en zonas de “protección ecológica” y sus consecuencias (tales como mayor exposición a riesgos de origen natural).

1.5.6 Etapa 6

Por último se redactó el informe final en el que se plantean conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Teoría de los arriendos por William Alonso

William Alonso (1964) sostuvo que el carácter central y la localización eran factores críticos en la determinación de los valores de la tierra. Según Alonso, los valores generales de la tierra disminuirían en el distrito comercial central dominante (CDB) hacia la periferia. En el centro, los usuarios capaces de pagar los precios más altos por unidad de tierra competirían muy favorablemente por la tierra. Dichos usos incluían los establecimientos comerciales de varias plantas, las grandes superficies y las tiendas especializadas, actividades financieras y otras actividades profesionales y comerciales y algunos edificios de apartamentos de altos ingresos. Las actividades de la industria y de los mayoristas eran suficientes para pagar los arriendos más altos siguientes por la tierra y ocuparían la zona en torno al área central. La actividad residencial ocuparía el grueso de la tierra en la ciudad y las bolsas comerciales aisladas de los suburbios presentarían umbrales locales en los tramos de valor de la tierra. Alonso señaló la paradoja de muchas de las ciudades actuales, donde los pobres tendían a vivir más cerca del centro, ocupando así parte de la tierra más valiosa de la ciudad y, como resultado, sólo podían consumir unidades sumamente pequeñas de tierra. En la medida en que nos desplazamos hacia la periferia, las unidades de tierra aumentaban de tamaño y en la periferia vivían muchas de las familias más ricas, que podían consumir grandes cantidades de tierra por persona. Esta teoría de los arriendos de la tierra permitió evidenciar de la variación observada en las densidades demográficas de las ciudades que habían intrigado a numerosos investigadores geógrafos⁵.

2.2 Marco Conceptual

La Constitución de la República del Ecuador del 2008, en el literal 1 y 2 del artículo 264, delega las siguientes competencias a los gobiernos municipales, *“Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la*

⁵ [http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/7\(3-4\)/95.pdf](http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/7(3-4)/95.pdf)

*planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón*⁶

Por lo tanto, el municipio del Distrito Metropolitano de Quito cuenta con ordenanzas relacionadas con el uso y ocupación del suelo a fin de establecer una adecuada planificación y planteamiento de políticas en beneficio del desarrollo sustentable del cantón. Dichas ordenanzas son las siguientes:

2.2.1 Ordenanza de Zonificación No. 0031, Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), emitida el 09 de Octubre del 2008

El artículo 64 de la ordenanza No. 0031 indica que el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), es: “El instrumento de planificación territorial que fija los parámetros, regulaciones y normas específicas para el uso, ocupación, edificación y habilitación del suelo en el territorio del Distrito Metropolitano de Quito”⁷

En los artículos 8, 9, 10, 13, 15, 20, 23, 24, 26, 29, 32, 33 se establecen los usos de suelo que han sido asignados por el Plan General de Desarrollo Territorial a los predios dependiendo de la actividad en la que se desarrollan, (Ver anexo 1, tabla 30) definiendo en el artículo 23 el uso de áreas de protección ecológica como:

*“Es un suelo no urbanizable con usos destinados a la conservación del patrimonio natural bajo un enfoque de gestión ecosistémica, que asegure la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable. El uso protección ecológica corresponde a las áreas naturales protegidas del Distrito Metropolitano de Quito que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP). Para su gestión se considerarán las categorías de manejo establecidas en la Ordenanza Metropolitana vigente de Prevención y Control Ambiental*⁸

En el artículo 24 se establece categorías de manejo para el uso de protección ecológica como: bosque protector, santuario de vida silvestre, áreas de protección humedales, vegetación protectora y manejo de laderas, corredor de interés eco turístico (eco rutas), áreas de desarrollo agrícola o agroforestal sostenible. Dichos usos son destinados a la conservación de características ecológicas, al desarrollo del uso turístico, recuperación ambiental, cuya función principal es el ser barreras de protección para la reducción de riesgos e impulsar la agro-biodiversidad. (Ver anexo 1) (ORDENANZA No. 0031, 2008)

⁶ (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008:130)

⁷ (Ordenanza No. 0031, 2008:1)

⁸ (Ordenanza No. 0031, 2008:17)

El artículo 25 establece que los usos residenciales como industriales están totalmente prohibidos en las áreas de protección ecológicas pero sin embargo, está permitido construir máximo una vivienda por hectárea, siempre y cuando estén sujetas a las asignaciones de altura y retiros establecidos por el PUOS y a las Normas de Arquitectura y Urbanismo. (ORDENANZA No. 0031, 2008)

Los usos permitidos y prohibidos están estipulados en el artículo 37 de la presente ordenanza en la que se establecen tres categorías de usos del suelo: “Principal: es el uso predominante de una zona de reglamentación. Permitidos: son los usos compatibles con el principal, que no están prohibidos. Prohibidos: son los usos no permitidos”⁹ (Ver tabla 5).

Tabla 5 Usos permitidos y prohibidos en áreas de protección ecológica

USO PRINCIPAL	PERMITIDO	PROHIBIDO
Protección ecológica PE	Una vivienda por hectárea Equipamiento: EEZ2, ECB, E1B, EDM1, EDZ2, EGB, EFZ, Protección ecológica: PE Patrimonio cultural: H Recursos Naturales Renovables: NR2, NR4B, NR5B, NR4C Agrícola Residencial: AR Comercial y de Servicios: CB1B, CS1B, CS7B	Residencial: R1, R2, R3 Industrial: I12, I13, I14, I15 Equipamiento: EEB, EES, EEZ1, EEM, ECS, ECZ, ECM ES, EB, EDB, EDS, EDZ1, EDM2, ER, EGZ, EGM, EA EFB, ETS, ETZ, ETM, EP NR1, NR3, NR4A, NR5A Recursos Naturales No Renovables: RNNR Comercial y de servicios: CB1A, CB2, CB3, CB4, CS1A, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6, CS7A, CS8, CZ, CM

Fuente: ORDENANZA No. 0031, 2008

2.2.2 Ordenanza Metropolitana 255, Régimen de Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito. Registro Oficial No. 413 (28 de agosto de 2008)

En el artículo 6 de la ordenanza 255 se plantea que el suelo es el soporte físico territorial, incluyendo el subsuelo y espacio aéreo urbano, para desarrollar las diferentes actividades, en función de los usos asignados en el Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT), las regulaciones establecidas en el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), las Normas de arquitectura y urbanismo, y demás planes e instrumentos de planificación complementarios. (Ver anexo 2)

Mientras que el artículo 7 plantea una clasificación general del uso del suelo en función de su aprovechamiento en donde existen: el uso urbano, urbanizable o de expansión urbana, y el no urbanizable o rural. El uso de suelo no urbanizable o rural está definido como: “Aquel que por su condición natural o ambiental; su vocación agrícola, ganadera, forestal o de extracción de recursos naturales; su interés paisajístico, histórico-cultural, u otro especial, no puede ser

⁹ (Ordenanza No. 0031, 2008:28)

*incorporado en las categorías anteriores*¹⁰. Es así que los usos cuya vocación sea contraria a la del suelo no urbanizable se constituyen como incompatibles y por lo tanto prohibidos como se muestra en la tabla 4.

La sección 7 hace referencia a la prevención, protección e implementación, del paisaje, protección de taludes y quebradas. En los artículos 56, 57, 58 y 59 se fijan las áreas de protección dependiendo del grado de la pendiente, tomando como base a pendientes mayores o iguales a 30 grados, cuya área de protección es medida en longitud horizontal desde el borde superior de quebrada.

En el artículo 58 de la presente ordenanza se fijan los límites físicos de las áreas de protección para los cuerpos de agua, ríos, lagunas, embalses y cuencas hidrográficas los mismos que son medidos desde el borde superior del talud hacia fuera del cuerpo de agua.

El artículo 59 menciona el requerimiento de un estudio para demostrar que el establecimiento de fosas sépticas para el saneamiento de la vivienda, no ponga en riesgo la calidad de las aguas subterráneas.

El artículo 60 establece que las zonas de riesgo no son mitigables, por lo tanto no se autorizará la implantación de ningún tipo de edificación.

El artículo 62 establece que las construcciones deben regirse al Código Ecuatoriano de la Construcción y otras especificaciones establecidas por el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización). (Ver anexo 2)

2.2.3 Ordenanza Metropolitana 3746, “Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito”, emitida el 8 de octubre del 2009.

La ordenanza 3746 contiene las normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito en la cual se establece la normativa para el diseño y construcción de edificaciones que cumplan con funcionalidad, seguridad y estabilidad. (Ver anexo 3)

En el artículo 10 se explica que no se aceptarán lotes en áreas urbanas cuyos terrenos se encuentren en pendientes iguales o superiores a 30 grados. (Ver anexo 3)

¹⁰ (Ordenanza No. 0255, 2008:18)

En el artículo 131 se especifica que las construcciones deben regirse a las normas del Código Ecuatoriano de la Construcción, así como el Instituto Americano de Construcciones de Acero (AISC, *American Institute of Steel Construction*) de manera que se salvaguarde la integridad de los habitantes.

2.2.4 Ordenanza Metropolitana 213, Ordenanza Sustitutiva del Título V, del Medio Ambiente, “Libro Segundo, del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, Emitida el 10 de Septiembre del 2007”

La ordenanza 213 establece los límites máximos permisibles de contaminación así como las responsabilidades y obligaciones de la población sobre el medio ambiente. No obstante, en la actualidad, esta ordenanza está integrada dentro del Sistema nacional de Áreas Protegidas, dicho instrumento promueve la integridad ecológica de los suelos no urbanizables. (Ver anexo 4)

CAPÍTULO 3

CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

3.1 Límites

El área de estudio se encuentra ubicada en las parroquias de Itchimbia y Puengasí pertenecientes a la Zona Administrativa Centro Manuela Sáenz localizadas en las laderas orientales del Distrito Metropolitano de Quito, entre las cotas 2370 y 3075m.s.n.m. cuyas parroquias limitantes son:

Al norte Nayón,

Al noroccidente Iñaquito,

Al occidente Mariscal Sucre, Belisario Quevedo, San Juan y Centro Histórico,

Al sur Chimbacalle, Ferroviaria y Conocoto

Al oriente Conocoto y Cumbayá. (Ver mapa 1)

3.2 Características climáticas y zonas de vida

Según Pourrut, la zona de estudio se encuentra en un área de clima ecuatorial mesotérmico semihúmedo, lo que significa que sus temperaturas promedio están entre los 10° y 20° centígrados y la precipitación se sitúa entre 1.000 y 2.000 mm anuales.

Según el estudio de Luis Cañadas en 1983 las parroquias de Itchimbia y Puengasí se ubican en:

La zona de vida Bosque Húmedo Montano-Bajo (13) formación vegetal que se encuentra por arriba de los 2000m.s.n.m y se extiende sobre las vertientes de la cordillera oriental hasta los 3000m.s.n.m. El promedio anual de precipitación pluvial oscila entre los 1000 y 2000 milímetros y registra una temperatura media anual entre 12 y 18°C. Esta zona de vida varía mucho en elevación en relación con ciertos factores de orografía diferencial, nubosidad nocturna, drenaje del aire y sobre todo en precipitación total. Las estaciones meteorológicas representativas de esta zona de vida son: San Pablo (58), Quito (64), Conocoto (67), San Pablo de Atenas (86), Ucubamba (100) y Tumbaco (65), esta última corresponde a una zona de transición entre el bosque seco al bosque húmedo Montano Bajo. (p. 153)

3.2.1 Geología

De acuerdo con los autores Claude Zebrowski, Paúl Quantin y Germán Trujillo comentan en su libro Suelos Volcánicos Endurecidos, que la zona de estudio se desarrolla sobre:

Rocas volcánicas del período Plio Cuaternario pertenecientes a la era del cenozoico, se caracteriza por la abundancia de emisiones de lava y proyecciones piroclásticas como: riolita, traquita, andesita y basalto. (Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos, 1982). Así mismo, los autores explican que el espesor de los suelos formados a partir de las piroclastitas recientes está vinculado con la altura, es decir los suelos menos espesos están ubicados en la parte baja, los más espesos en la parte alta. Y a medida que aumenta la altura, el color de los suelos se torna más oscuro debido al aumento en contenidos de la materia orgánica y al cambio de la naturaleza de los ácidos húmicos, la textura se afina, el pH, así como la tasa de saturación del complejo absorbente, disminuye. (p. 129-131)

3.2.2 Topografía y suelos

El agrónomo Luis Cañadas menciona en su libro El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador que:

En el área de estudio existe un conjunto de suelos desarrollados sobre cangahua sometidos a la presencia de neblinas y meteorización de la misma, suelos relativamente ricos en materia orgánica, sobre todo en la capa superficial arenosa. La capa de transición del horizonte arcilloso a la cangahua es brusca, de pocos centímetros de espesor, las bases de cambio llegan a 20m.e.q por 100 de suelo y pH alrededor de 6.5. Dadas las características generales de estos suelos, las particularidades que se encuentran son las siguientes: (Holdridge, 1947)

- Suelos de textura arenoso fino limoso, de color negro a pardo oscuro, con un horizonte argílico arcilloso (cerca del 30% de arcilla) de 10 a 30 cm de espesor. La cangahua está poco meteorizada (con revestimientos negros) a profundidades de 20-40-70 cm, la cual varía con la pendiente (DURIUDOLL). Sobre estos suelos se cultivan papas, habas y pastos; sus limitaciones están dadas por el mal drenaje y su sensibilidad a la erosión y derrumbes por soliflucción. (Holdridge, 1947)
- Suelos de textura arenosa fino, limoso, con un horizonte argílico muy negro, con acumulación de carbonato de calcio. La cangahua con micelio o costras de carbonato, se encuentra a diferentes profundidades (20-40-60-70) de acuerdo a la

pendiente (UDIC-DURUSTOLL). En las partes de menor pendiente se puede cultivar papas, cebada y habas. (Holdridge, 1947)

Por otro lado, Cañadas detalla que entre el Bosque Húmedo Montano Bajo y el Bosque Muy Húmedo Montano existe una formación vulnerable, la ceja de montaña, vegetación natural de tamaño reducido que funcionalmente intercepta las aguas que bajan de las líneas de cumbre en cuyo subsuelo predomina la descomposición y la acumulación de materia orgánica. Esta formación vegetal es la primera línea de defensa y regulación hidrológica de las escorrentías, manantiales y riachuelos que provienen de la cumbre. (Holdridge, 1947)

3.2.3 Relieve

El relieve en el área de estudio es irregular conformado por áreas de gran pendiente atravesado por el río Machángara, el mismo que constituye la cuenca de recepción de numerosas microformas y nanoformas como quebradas y surcos siendo las más representativas y de mayor profundidad: la quebrada Cuscungo, El Batán, El Volcán, Jerusalén, Manosalvas y Miraflores. (Base de datos, quebradas, DMPT), (Ver mapa 1)

La presencia de quebradas en el área de protección ecológica tiene una influencia directa en el paisaje y en la conformación de ambientes y microclimas más favorables para el crecimiento vegetal y el desarrollo de fauna en estas áreas abiertas.

3.3 Paisaje

Al estar la zona de estudio ubicada en las laderas orientales del Distrito Metropolitano de Quito con una altitud máxima de 3075m.s.n.m. posee una riqueza paisajística diurna y nocturna hacia el norte y sur de la ciudad y los valles de Cumbayá y Tumbaco. (Ver imágenes 1, 2 y 3).



Imagen 3 Valle de Tumbaco y Cumbayá

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.



Imagen 4 Norte de Quito

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.



Imagen 5 Sur de Quito

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.

3.4 Cobertura vegetal en la zona de estudio

Según Holdridge, las condiciones climáticas de la formación vegetal Bosque Húmedo Montano-Bajo (13), son favorables para la agricultura y la ganadería, sin embargo, debido al factor topográfico, existen pocas áreas planas en donde practicar un tipo de agricultura extensiva. En el interior de quebradas se puede encontrar chilca *Baccharis polyantha*, quishuar *Buddleja bullata*, el guarango *Mimosa quitensis*, el lechero *Euphorbia latazii*. En la parte más húmeda existen cultivos de papa y haba, en los pliegues internos existen pastizales a base de kikuyo, *Pennisetum clandestinum*, sigse *Cortadeira nítida*, y al borde de ríos, riachuelos y laderas donde se producen deslizamientos de tierra es común encontrar manchas de aliso, *Alnus jorullensis*. (CAÑADAS, 1983)

En la investigación de campo se pudo observar los usos que los habitantes dan a las diferentes coberturas dentro de un contexto físico y social los mismos que se detallan a continuación:

3.4.1 Bosque Plantado (Bo)

En la zona de estudio existen bosques de eucalipto que fueron implantados como tratamiento silvicultural para la protección de laderas y evitar el arrastre de sedimentos. (Ver imagen 6 y 7)



Imagen 6 Bosque de eucalipto (barrio San Francisco Miravalle)

Fuente: Trabajo de campo 2012.

Realizado por: Karina Ramos C.



Imagen 7 Bosque de Eucalipto (frente al barrio Guápulo)

Fuente: Trabajo de campo 2012.

Realizado por: Karina Ramos C.

3.4.2 Vegetación Arbustiva (Va)

Este tipo de vegetación conocida como matorral o chaparro se encuentra localizado en relieves con fuerte pendiente especialmente en quebradas, pues es muy densa y exuberante, no sobrepasa los 10 metros de altura y la estructura del tallo no alcanza a los 15 centímetros de grosor. (Ver imagen 8 y 9)



Imagen 8 Vegetación arbustiva (frente al barrio Guápulo)

Fuente: Trabajo de campo 2012.

Realizado por: Karina Ramos C.



Imagen 9 Vegetación arbustiva (río Machángara)

Fuente: Trabajo de campo 2012.

Realizado por: Karina Ramos C.

3.4.3 Pasto Cultivado (Pc)

Vegetación ocupada por especies herbáceas introducidas como el kikuyo *Pennisetum clandestinum* y tréboles *Trifolium* que requieren de labores de cultivo. En general los pastos favorecen a la infiltración del agua en condiciones de fuertes intensidades de lluvia desde los 3,8 mm/h. (Ver imagen 10)



Imagen 10 Pastos (barrio Auquí de Monjas)

Fuente: Trabajo de campo 2012.

Realizado por: Karina Ramos C.

3.4.4 Cultivos (Cc)

Existen cultivos de ciclo corto en pequeñas parcelas de tierra como: papa, maíz y hortalizas, los cuales por las actividades de labrado aumenta la porosidad del suelo y de infiltración. (Ver imagen 11 y 12)



Imagen 11 Cultivos de ciclo corto (barrio San Francisco Miravalle)

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.



Imagen 12 Cultivos de ciclo corto (maíz) (barrio Bella María)

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.

3.4.5 Cuerpos de Agua (Wn)

En la unidad de estudio los cuerpos de agua están comprendidos por el río Machángara y diversas quebradas que son extensiones y volúmenes de agua natural en movimiento que reposan sobre la superficie terrestre. (Ver imagen 13)



Imagen 13 Río Machángara

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.

3.4.6 Área Erosionada (Ae)

Según las fotografías aéreas del año 2001 y la inspección de campo se puede identificar zonas donde existe un desgaste superficial del suelo desprovisto de vegetación. Estas áreas erosionadas se ubican generalmente a los costados de las vías cercanas al área urbana y donde existe un proceso edilicio. (Ver imagen 14)



Imagen 14 Suelo erosionado a orillas del corredor periférico Oriental Simón Bolívar

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.

CAPÍTULO 4

CARACTERÍSTICAS SOCIALES

En el año 2001 la población total de las parroquias de Itchimbia y Puengasí fue de 83847 habitantes, es decir 6,11% de la población total del DMQ. Se puede resaltar que la población de mujeres era mayor a la población de hombres en un 4,32%. Es preciso indicar que las parroquias en dicho año presentaron una densidad poblacional de 64,6 hab/ha y una densidad de viviendas de 19,29 viviendas/ha. (Ver tabla 6)

Para el año 2010 la población de las dos parroquias se incrementó con 10397 habitantes más y la población de mujeres fue aún mayor en relación a la población de los hombres en un 3.69 %, mientras que la densidad poblacional aumentó a 70,71 hab/ha como se puede ver en la tabla 6 y 7.

Tabla 6 Densidad poblacional 2001

PARROQUIA	Superficie	POBLACIÓN (2001)				Densidad Hab/ha
		Viviendas	Hombres	Mujeres	Total	
PUENGASÍ	784,11	13750	23506	24932	48438	62
ITCHIMBÍA	513,53	11290	16603	18806	35409	69
Total	1297,60	25040	40109	43738	83847	65

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2001.
Elaboración Karina Ramos C.

Tabla 7 Densidad poblacional 2010

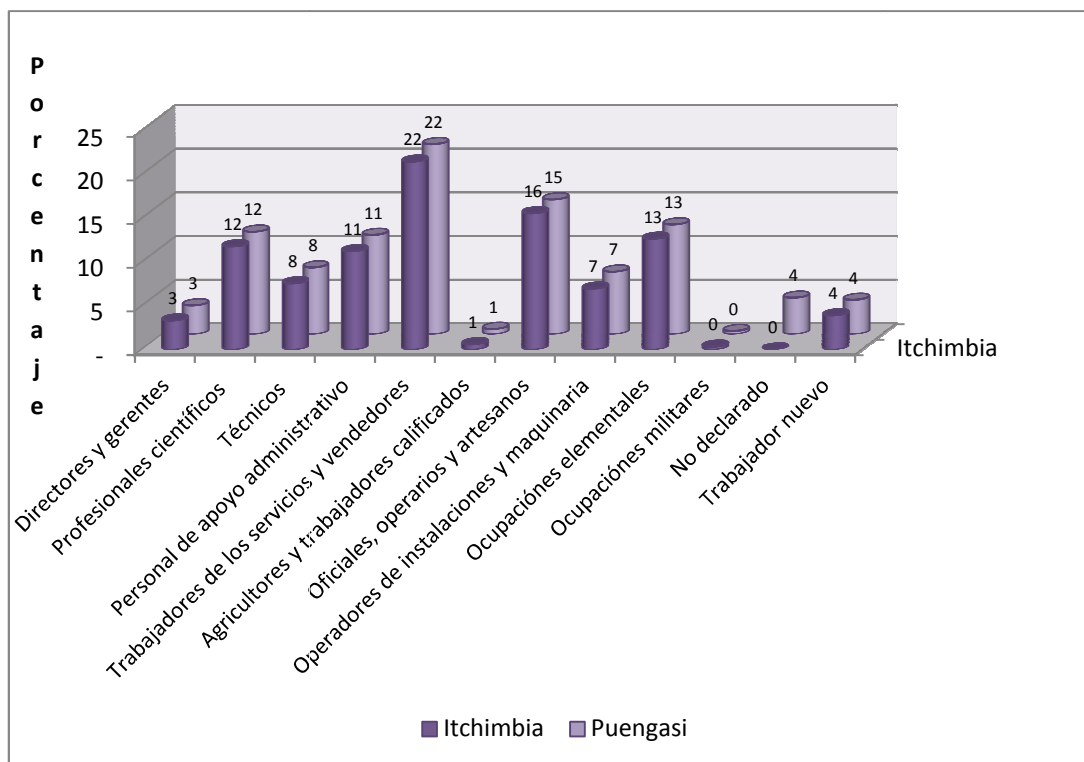
PARROQUIA	Superficie	POBLACIÓN (2010)				Densidad Hab/ha
		Viviendas	Hombres	Mujeres	Total	
PUENGASÍ	784,11	17504	30357	32271	62628	79,87
ITCHIMBÍA	513,53	10093	15026	16590	31616	61,56
Total	1297,60	27597	45383	48861	94244	70,71

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.1 Porcentaje de personas por rama de actividad y ocupación

En el área de estudio, el 22% de la estructura del empleo por grupo ocupacional en su mayoría son vendedores y prestadores de servicios, en segundo lugar con 16% están los oficiales, operarios y artesanos y en tercer lugar están las ocupaciones elementales con 13%. Por lo tanto, se puede indicar que la población se desempeña mayormente en el ámbito del comercio y oficiales de construcción tal como se indica en la figura 1.

Figura 1 Población de 10 años y más por grupo de ocupación



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.2 Lugar de nacimiento de los habitantes

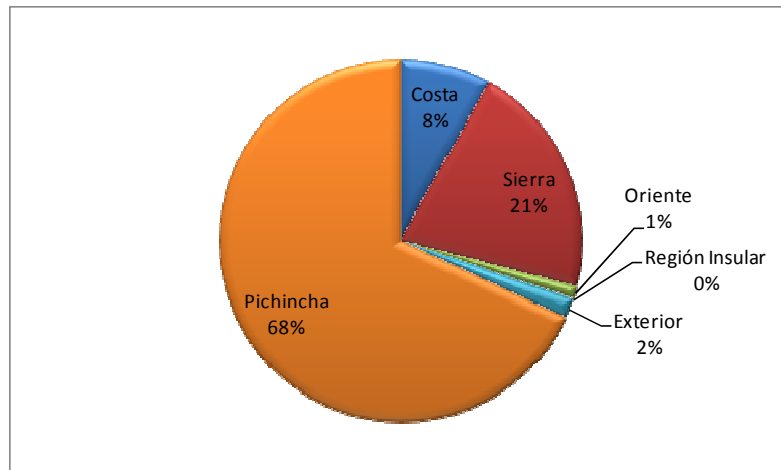
El 68% de la población del área de estudio es oriunda de la provincia de Pichincha y el 32% restante se distribuye de la siguiente manera:

- Costa.- con un 8% repartida entre las provincias de: El Oro, Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, Manabí, Santo Domingo y Santa Elena.
- Sierra.- con un 21% repartida entre las provincias de: Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Loja y Tungurahua.
- Oriente.- con el 1% repartida entre las provincias de: Morona Santiago, Napo, Pastaza, Zamora Chinchipe, Sucumbíos y Orellana.

- Región Insular con el 0,04%
- Extranjeros.- con el 2%.

Se evidencia que el 32% de la población ha migrado a las parroquias de Itchimbia y Puengasí en busca de una mejor calidad de vida, nuevas oportunidades laborales y educativas según entrevistas elaboradas y datos del INEC como se muestra en la figura 2, tabla 8.

Figura 2 Población según el lugar de nacimiento



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

Tabla 8 Población por provincia de nacimiento

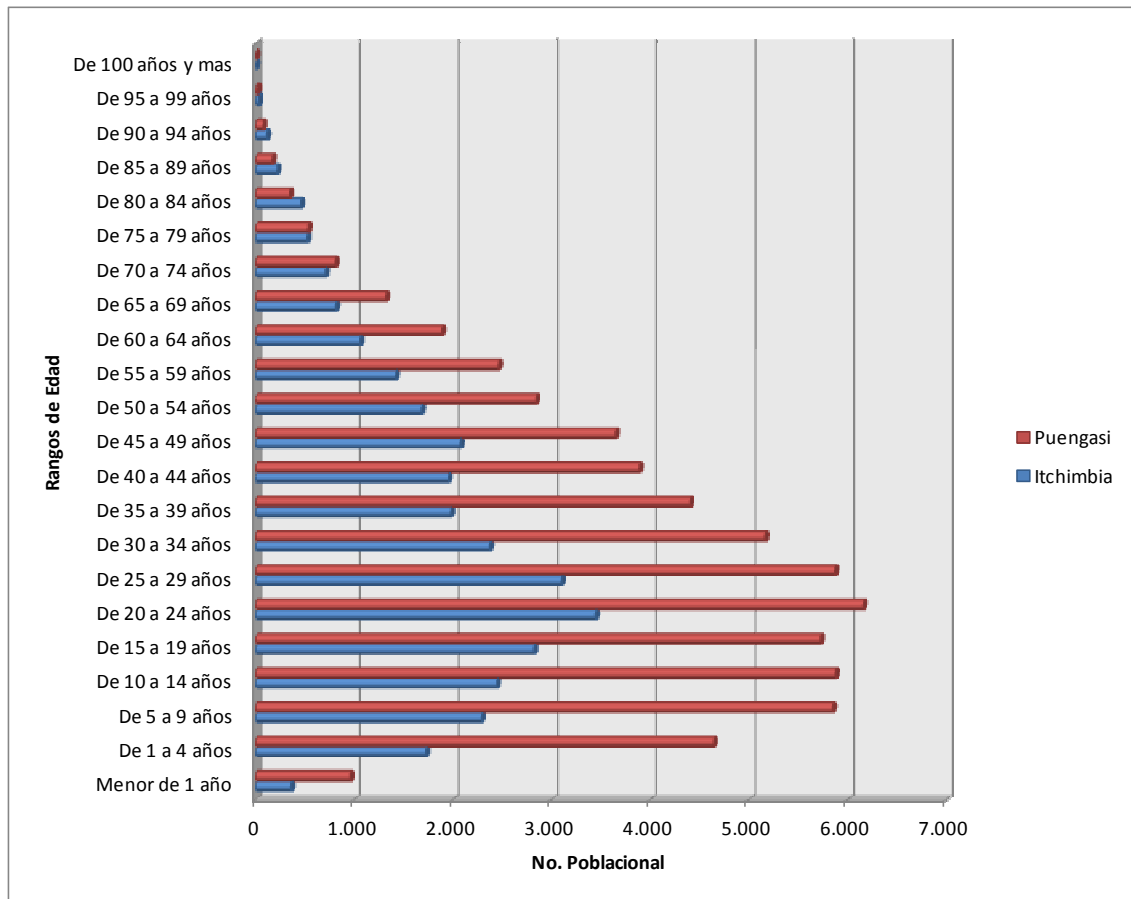
REGION	PROVINCIA	Población por Provincia de Nacimiento					
		ITCHIMBIA			PUENGASÍ		
		Num pers	%	total %	Num pers	%	total %
Costa	El Oro	304	0,96	8,74	454	0,72	7,81
	Esmeraldas	380	1,2		691	1,1	
	Guayas	544	1,72		914	1,46	
	Los Ríos	297	0,94		696	1,11	
	Manabí	932	2,95		1.533	2,45	
	Santo Domingo	273	0,86		531	0,85	
	Santa Elena	32	0,1		72	0,11	
Sierra	Azuay	304	0,96	87,18	479	0,76	89,89
	Bolívar	440	1,39		1.422	2,27	
	Cañar	90	0,28		210	0,34	
	Carchi	772	2,44		1.208	1,93	
	Cotopaxi	1.058	3,35		3.469	5,54	
	Chimborazo	991	3,13		2.050	3,27	
	Imbabura	1.055	3,34		1.684	2,69	
	Loja	727	2,3		1.769	2,82	
	Pichincha	21.271	67,28		42.842	68,41	
	Tungurahua	855	2,7		1.163	1,86	
Oriente	Morona Santiago	78	0,25	1,34	78	0,12	0,94
	Napo	142	0,45		107	0,17	
	Pastaza	59	0,19		90	0,14	
	Zamora Chinchipe	37	0,12		77	0,12	
	Sucumbíos	62	0,2		136	0,22	
	Orellana	47	0,15		102	0,16	
Región Insular	Galápagos	16	0,05	0,05	20	0,03	0,03
Exterior		850	2,69	2,69	831	1,33	1,33
TOTAL		31616	100	100	62628	100	100

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.3 Población por rangos de edad

La pirámide poblacional está privilegiada por los rangos de edad entre los 20 y 24 años en las dos parroquias, seguido por el rango de los 25 y 29 años de edad. Demostrando que la población en su mayoría es joven, como se muestra en la figura 3.

Figura 3 Población por rangos de edad

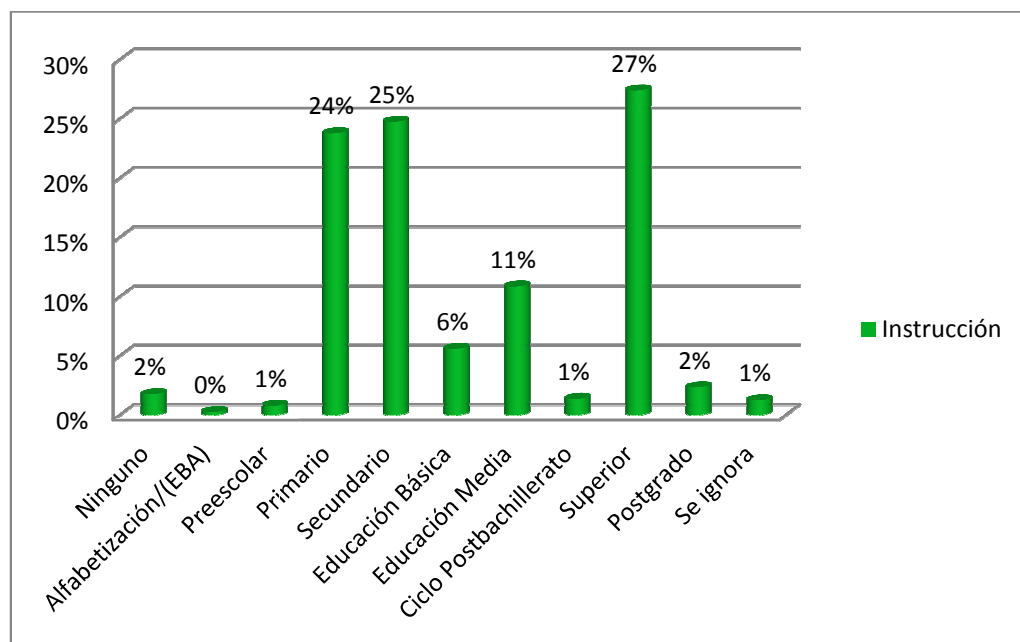


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.4 Nivel de Instrucción de la población

La figura 4 muestra las diferentes categorías del nivel de instrucción que la población posee, de las cuales la educación superior ocupa el primer lugar con 27%, la educación primaria y secundaria corresponden al 24 y 25%, respectivamente. Es preciso mencionar que el 2% de la población (1513 habitantes) no poseen ningún tipo de educación, mientras que el 0,3% (217 habitantes) asiste o asistió a un centro de alfabetización.

Figura 4 Población de 5 años y más por el nivel de instrucción más alto al que asistió o asiste



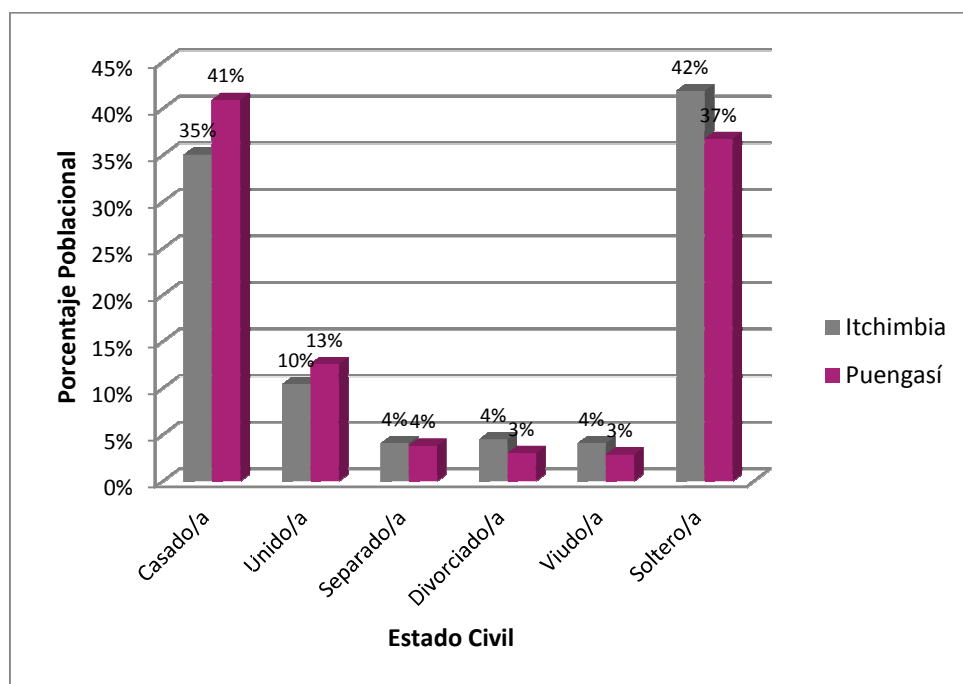
Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

En las parroquias de Itchimbia y Puengasí existen 34 instituciones educativas en los niveles de preprimaria, primaria y secundaria según datos del Sistema Unificado de Información Metropolitana (SUIM), 2003.

4.5 Población por estado civil

En la parroquia de Itchimbia existe un mayor porcentaje de personas solteras en relación al número de personas de estado civil casado, mientras que en la parroquia de Puengasí ocurre lo contrario. El estado civil unión de hecho ocupa el tercer lugar en las dos parroquias. El porcentaje de personas separadas, divorciadas y viudas en la parroquia de itchimbia es del 4% en los tres estados civiles, mientras que en Puengasí es 4%, 3% y 3% respectivamente como muestra en la figura 5.

Figura 5 Población por estado civil

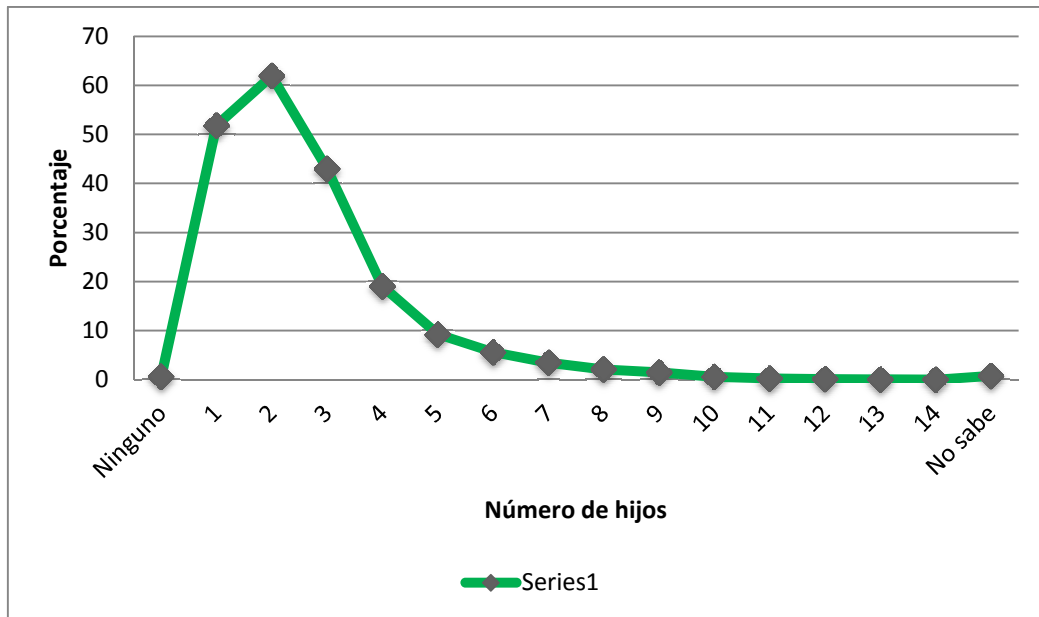


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.6 Población por el número de hijos vivos

El 61,9% de la población total de las dos parroquias tienen entre uno y dos hijos, el 38,1% restante tienen entre tres y catorce hijos lo que representa una fuerte carga familiar como se muestra en la figura 6.

Figura 6 Población total de 12 años y más por total hijos vivos

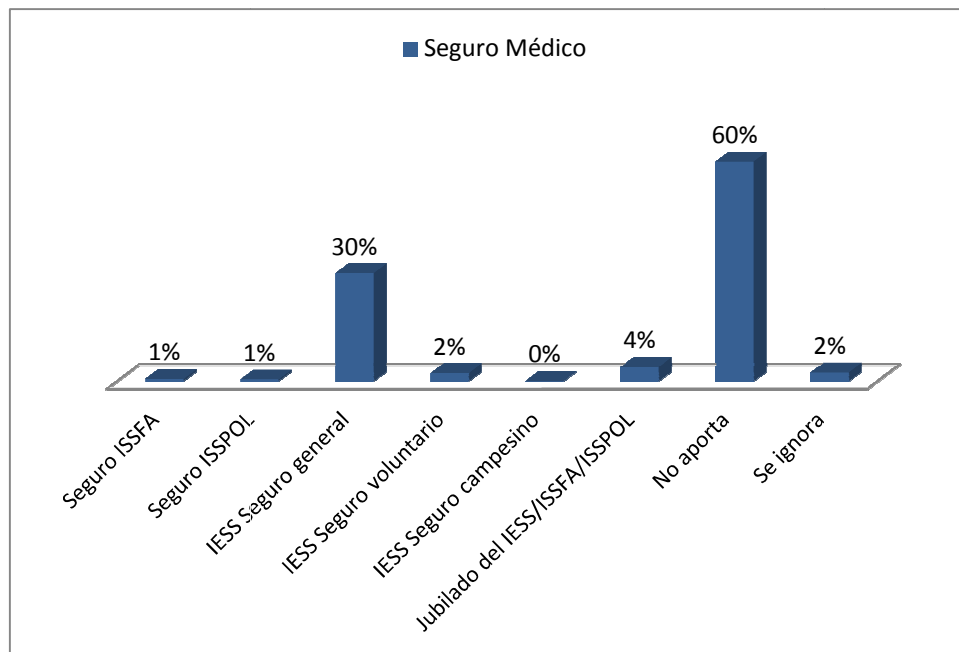


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.7 Población afiliada a un seguro médico

El porcentaje de población que no aporta al IESS es alto, representado por un 60% de la población en las dos parroquias, superando al 30% de personas que sí aportan al seguro general IESS. El 2% aporta voluntariamente al seguro IESS, el 1% aporta al ISSFA e ISSPOL, el 4% espoblación jubilada del IESS/ISSFA/ISSPOL y un 2% se ignora, datos que se muestra en la figura 7.

Figura 7 Población de 10 años y más afiliados a un seguro médico

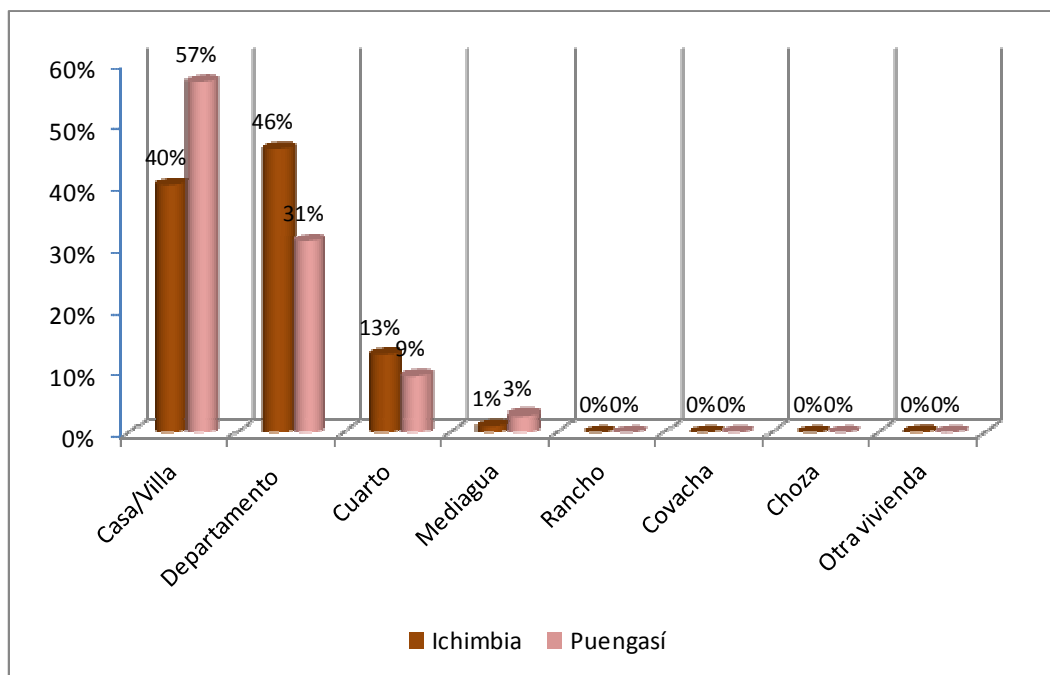


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8 Vivienda

En el año 2010 el número de viviendas fue de 27597 cuya concentración aumenta según se encuentran más cercanas al conglomerado urbano. Los porcentajes más representativos entre las parroquias de Itchimbia y Puengasí en el tipo de vivienda son: casa o villa con 51%, departamentos con 37%, cuartos con 10% y mediaguas con 2% como se muestra en la figura 8.

Figura 8 Tipo de vivienda

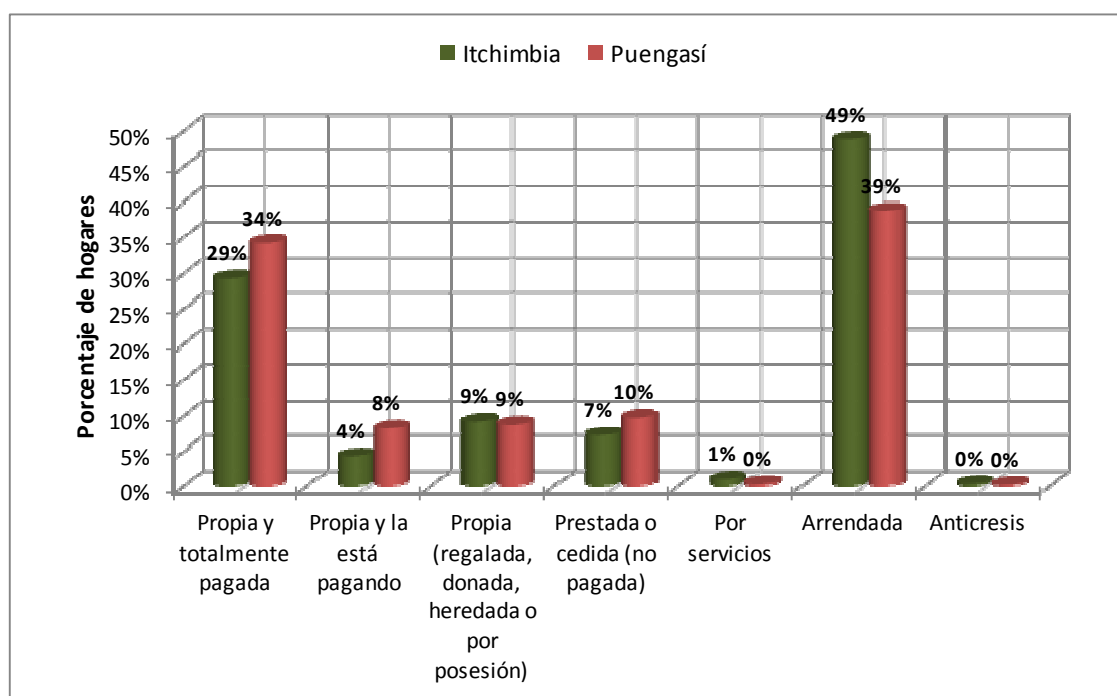


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8.1 Tenencia o propiedad de la vivienda

32% de las viviendas son propias y han sido totalmente pagadas, el 7% corresponde a viviendas propias y que están siendo pagadas, la vivienda propia (ya sea regalada, donada, heredada, o por posesión) es de 9%, las viviendas prestadas o cedidas (no pagadas) es del 1% y mientras que el porcentaje de viviendas que se encuentran arrendadas es del 42%. Se puede analizar que alrededor de la mitad de la población tiene como fuente de ingreso el inquilinato ya que el porcentaje de viviendas que se encuentran en arrendamiento es mayor a las demás condiciones, no obstante este fenómeno es común en las zonas consolidadas que en las dispersas. (Ver figura 9).

Figura 9 Total de hogares por tenencia o propiedad de la vivienda

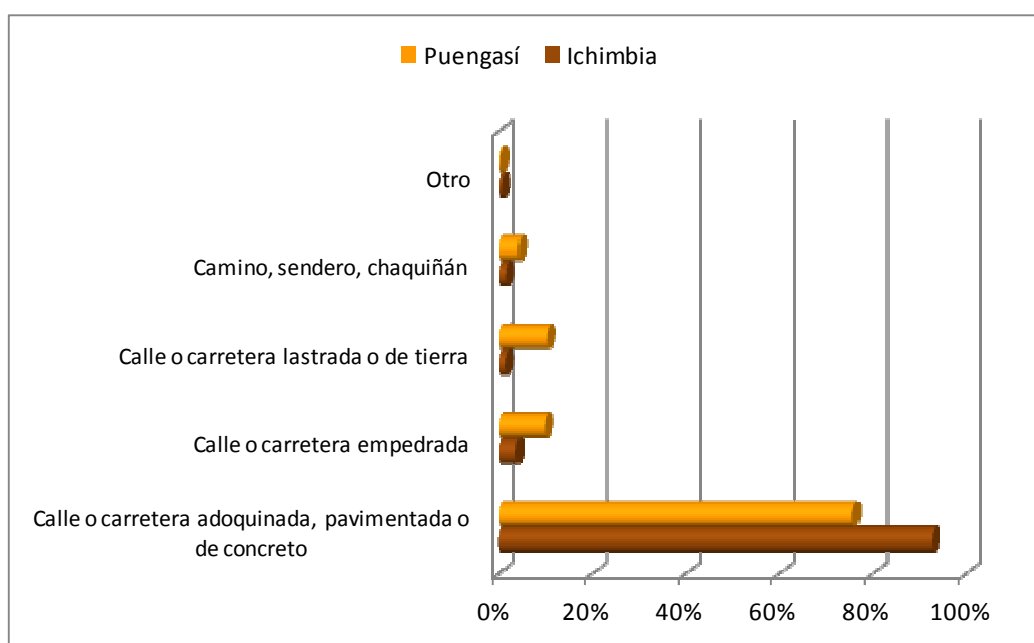


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8.2 Viviendas por acceso principal

Según datos del INEC el 82% de la población tienen acceso a sus viviendas por medio de calles adoquinadas, pavimentadas o de concreto, el 7% (2057 viviendas) por medio de calles empedradas, otro 7% (1934 viviendas) lo realiza a través de calles lastradas o de tierra, 3% (868 viviendas) lo realiza por medio de caminos, senderos o chaquiñánes creados por los propios habitantes para acceder a sus viviendas y un 1% (141) lo realiza por otro tipo de vía como árboles que atraviesan ríos o quebradas. (Ver figura 10 e imágenes 15 y 16).

Figura 10 Viviendas por acceso principal



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.



Imagen 15 Ingreso al barrio La Playita

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.



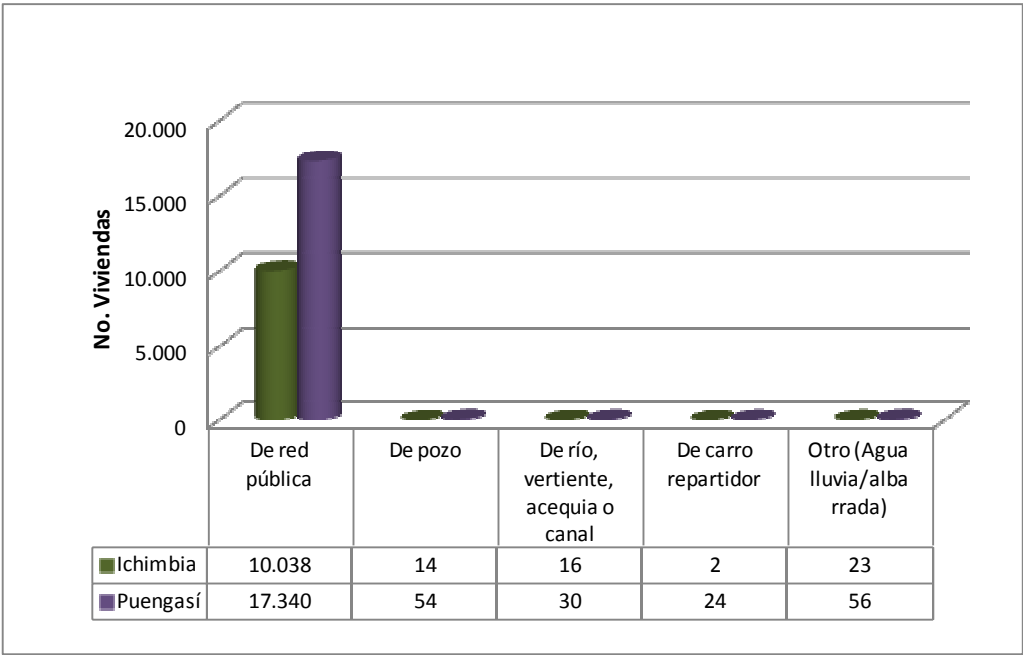
Imagen 16 Camino de tierra (barrio San Francisco Miravalle)

Fuente: Trabajo de campo 2012.
Realizado por: Karina Ramos C.

4.8.3 Viviendas por procedencia del agua recibida

Relacionado al tema de la disponibilidad de servicios básicos se observa que aún existe deficiencias en las condiciones sanitarias de la población, influyendo en la salud y calidad de vida. El número de viviendas que obtienen agua de la red pública es de 27378, 68 de ellas reciben a través de pozos, 46 por medio de una vertiente, acequia o canal, 26 por medio de tanquero y 79 viviendas por medio de la lluvia. (Ver figura 11)

Figura 11 Viviendas por procedencia de agua recibida

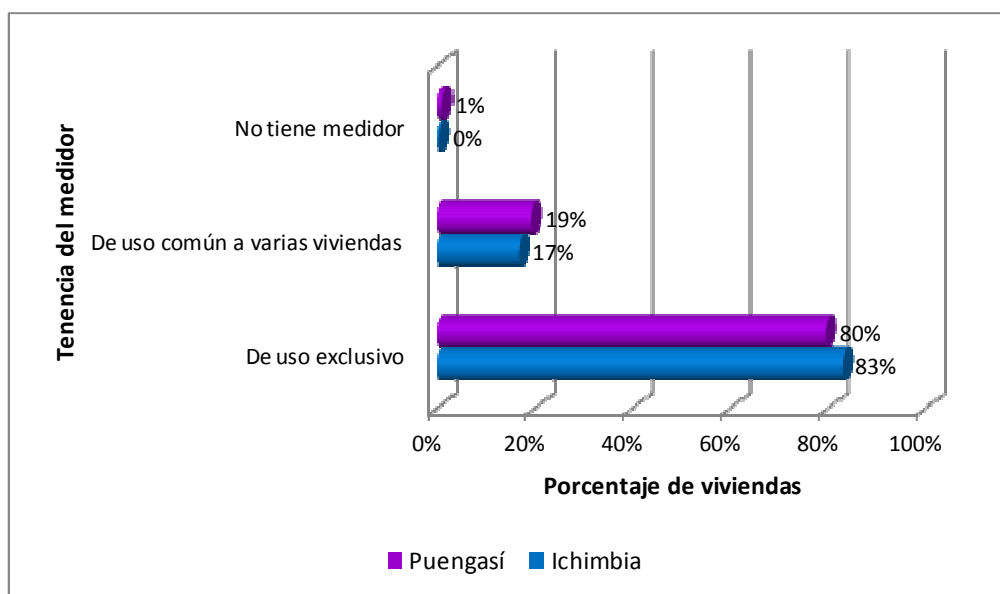


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8.4 Viviendas por tenencia de medidor de energía

Como se puede ver en la figura 12, el 81% de viviendas (22219) poseen medidor de uso exclusivo, 18% (5602) poseen medidor de uso común y el 1% (228) no poseen medidor, es decir que utilizan como fuente de luz lámparas de kerosene, gasolina o velas.

Figura 12 Total de viviendas particulares con personas presentes por tenencia de medidor de energía

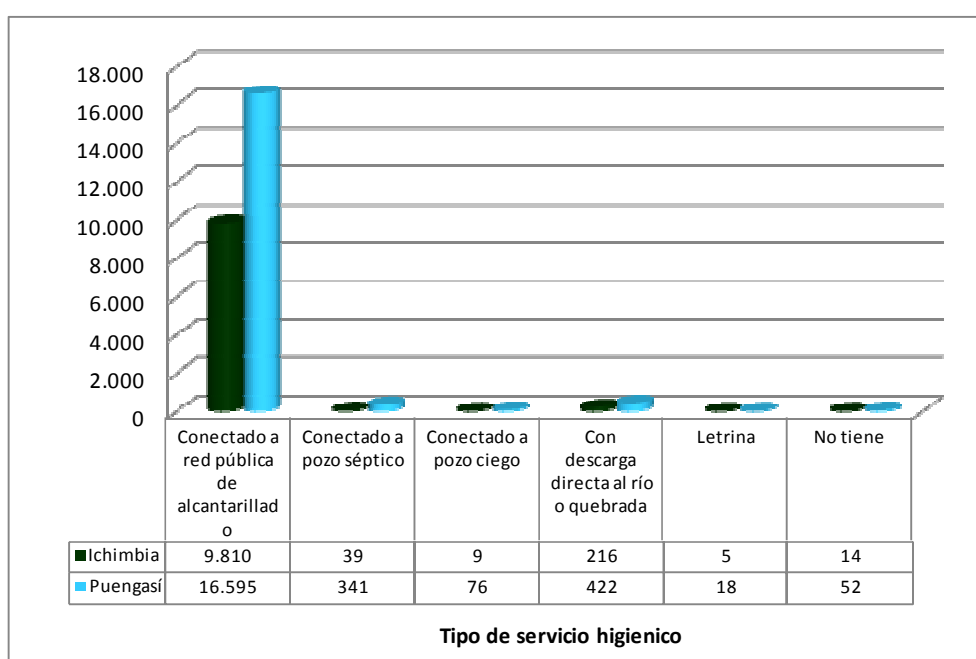


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8.5 Viviendas por el tipo de eliminación de las aguas servidas

El 95,7% de viviendas (26405) disponen del servicio de la red pública de alcantarillado, el 1,4% (380) están conectadas a un pozo séptico, el 0,3% (85) están conectadas a un pozo ciego, el 2,3% (638) tienen descarga directa al río o quebrada, el 0,1% (66) poseen letrina y el 0,2% (66) no poseen ningún servicio. Es preciso indicar que la existencia de pozos sépticos, pozos ciegos o las descargas directas a los ríos o quebradas se convierten en focos de infección para los mismos pobladores. (Ver figura 13)

Figura 13 Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de servicio higiénico

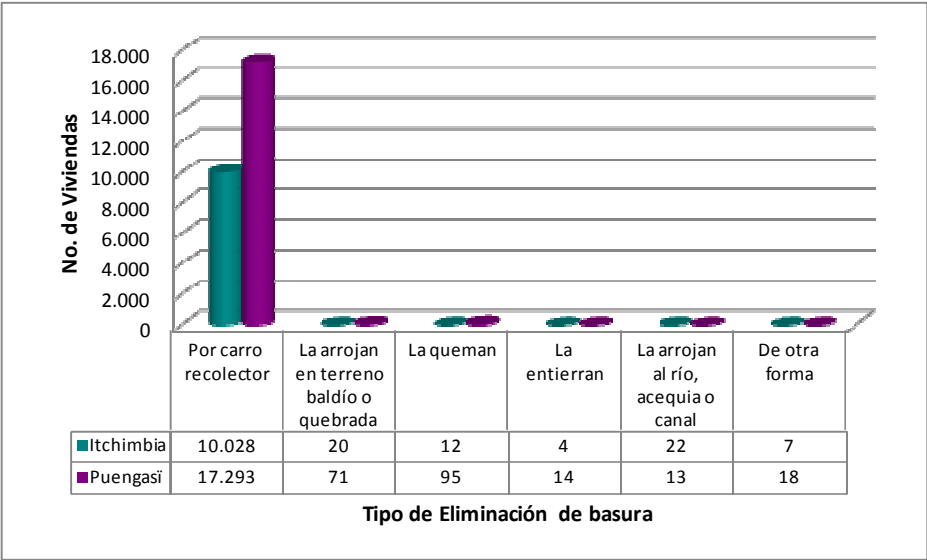


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8.6 Viviendas por eliminación de la basura

Para la eliminación de basura 27321 viviendas disponen del servicio por carro recolector, 91 viviendas la arrojan en terrenos baldíos, 18 de ellas la queman, 35 la arrojan a las quebradas, ríos, canales o acequias y 25 eliminan la basura de otra manera. (Ver figura 14)

Figura 14 Total de viviendas por eliminación de basura

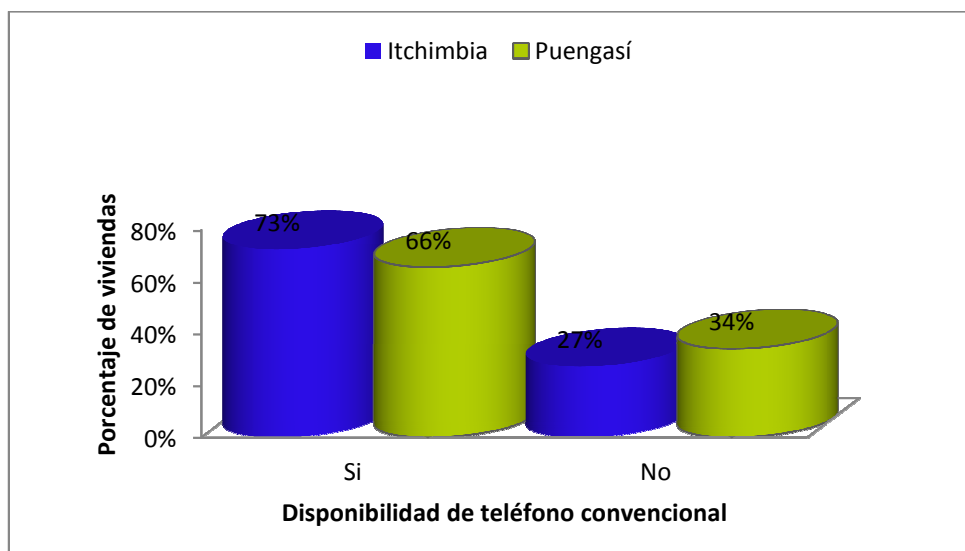


Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.8.7 Viviendas por disponibilidad de teléfono convencional y/o celular

68% de la población dispone de teléfono convencional y 32% restante no dispone de este servicio, por esta razón el uso de líneas telefónicas celulares es una solución alternativa para los pobladores. (Ver figura 15)

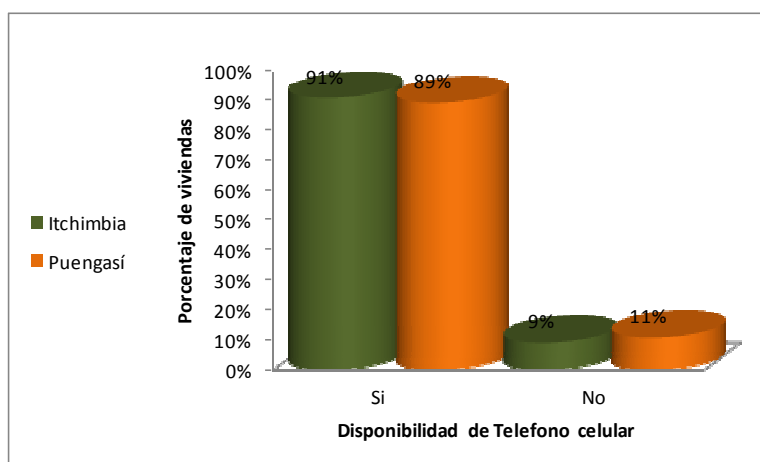
Figura 15 Total de hogares por disponibilidad de teléfono convencional



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

90% de la población posee teléfono celular y 10% no lo poseen. Lo que indica que casi el 100% de la población tienen acceso a una línea telefónica celular. (Ver figura 16)

Figura 16 Hogares por disponibilidad de teléfono celular



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2010.
Elaboración Karina Ramos C.

4.9 Gestión de legalización barrial

Para el proceso de legalización de los barrios es necesario contar con una comisión, poseer escrituras individuales, planos aprobados de todo el barrio y estar consolidado como tal, también se debe contar con servicios básicos y áreas verdes. El barrio a legalizarse no debe estar ubicado en zonas de riesgo natural y áreas de conservación. Los barrios legalizados son publicados y aprobados mediante una ordenanza emitida por el Concejo Consultivo del Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT).

El Distrito Metropolitano de Quito tiene la facultad de disponer de un nombre arbitrario a los barrios que no han realizado los trámites de legalización, como es el caso de los barrios denominados S/N 56 y S/N 23 en el área de estudio. Las razones por las cuales los barrios no han realizado los trámites de legalización son las siguientes:

- Falta de organización.
- Se encuentran en áreas de protección ecológica y de riesgo natural.
- No poseen un sustento jurídico para justificar el dominio de las tierras.
- Poseen escrituras globales a nombre de instituciones o personas naturales
- Pugna de poder que existen en cada Barrio/Cooperativa/Comité Pro mejoras.

CAPÍTULO 5

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CONCEPCIÓN DE ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

5.1 Plan Regulador Jones Odriozola de 1942

El plan formulado por el arquitecto uruguayo Jones Odriozola fue un intento de organizar y sistematizar al área urbana. Propone a la ciudad de Quito como una ciudad jardín, en donde los barrios sean clasificados socialmente. En la zonificación propuesta se estableció una división funcional de la ciudad a partir de tres actividades fundamentales: vivienda, trabajo y esparcimiento.

En este Plan Regulador se introdujo el término verde haciendo relación a la manutención de parques y campos deportivos en la ciudad como sistemas de recreación y ocio. Es así que se creó parques públicos, privados y terrenos de uso agrícola que correspondían a toda el área que rodeaba a la ciudad.

Así mismo se puso en consideración mantener un límite de urbanización, una cota de 2890 metros a partir de la cual existen terrenos de uso agrícola. (Plan Regulador de Quito, Reformas Aprobadas por el Concejo, 1942:157).

En la propuesta del Plan Regulador de 1942 la idea de establecer áreas de protección ecológica como un elemento regulador de la ciudad no es considerada aún, porque la visión de la ciudad estaba bajo la influencia coyuntural de la formación histórica-arquitectónica y urbanística del planificador.

Los planificadores no tomaron en cuenta el crecimiento desmedido que se iba a producir en la ciudad de Quito. En 1942 el número de personas no excedía de 180000 habitantes; cuando se efectuaron las proyecciones de población para el año 2000 se pensó que incrementaría a 700000 habitantes sin embargo, el incremento de la población excedió en gran proporción a las otras proyectadas. No se consideró que la población iba a crecer de manera tan brusca, razón por la cual, no se tomó en cuenta que el entorno iba a ser modificado también.

Para esta época la parroquia de Itchimbia se encontraba entre los límites externos de la ciudad y Puengasí no formaba parte del área urbana. (Ver mapa 3).

Para el año de 1942 en la parroquia de Itchimbia los usos del suelo ocupaban el 8,3% del área total actual es decir 92ha, los usos generales comprendían: vivienda un 4,4%, equipamiento un 2,4%, administración un 1,5% y comercio un 0%. Mientras que el resto del área de la parroquia no era urbano. (Ver tabla 9).

Tabla 9 Ocupación del suelo en la parroquia de Itchimbia en 1942

Clasificación	Uso General	Superficie/Ha	% Respecto a la parroquia
Hospital	Equipamiento	17	1,5
Centro Legislativo	Administración	16	1,4
Barrio jardín	Vivienda	22	1,9
Comercio superior	Comercio	0	0,0
Centro de gobierno	Administración	0	0,0
Quebradas	Equipamiento	10	0,9
Vivienda alta calidad	Vivienda	3	0,3
Vivienda media	Vivienda	2	0,2
Vivienda media baja	Vivienda	22	2,0
Total		92	8,3

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2003
Realizado por: Karina Ramos C.

5.2 Plan Director de Urbanismo de 1967

Posterior al Plan Regulador de Jones Odriozola de 1942 se elaboró en 1967 el Plan Director de Urbanismo bajo la alcaldía de Luís Pallares Zaldumbide. En esta época la ciudad de Quito contaba con una población de 510286 habitantes, de los cuales 131565 eran inmigrantes. Los planificadores tomaron como base informativa para su trabajo el primer censo de Población de 1950 y de Vivienda de 1962, levantado por la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica. (ILUSTRE CONCEJO MUNICIPAL DE QUITO, 1967)

Las temáticas tratadas en el Plan Director de Urbanismo de 1967 estaban relacionadas al crecimiento poblacional de la ciudad, el uso del suelo, la provisión de equipamientos y servicios urbanos, espacios verdes, vías, vivienda, construcción y centro histórico. Se

implementó programas de explotación agraria mediante facilidades de arrendamiento, donación, crédito, formación de cooperativas agrícolas, industriales y comerciales a diversos niveles. (CONCEJO MUNICIPAL DE QUITO, 1967)

Así mismo el Plan Director de Urbanismo de 1967 introdujo el concepto de zonificación con el cual se determinaban usos de suelos recomendados, prohibidos y permisibles, sin contar con todos los usos de suelo posibles. Es así que se tiene los usos: gobierno, instituciones, servicios, industrias y artesanías, comercio, religioso, educación, recreación y vivienda; cada uno posee una categoría: general, zonal y barrial. (Ver Mapa 4). Determinar el uso del suelo ya sea recomendado, permitido o prohibido fue un inicio para que a un futuro se identifique que usos de suelo se debe conservar y así poder establecer políticas de usos específicos y prohibitorios. (ILUSTRE CONCEJO MUNICIPAL DE QUITO, 1967)

En el año de 1967 la parroquia Puengasí aún no formaba parte del área urbana, mientras que la parroquia Itchimbia ocupaba el 12,5% del total del área actual, cuyos usos generales del suelo eran: el 6,3% centro histórico, el 1,9% equipamiento y el 4,1% vivienda. (Ver tabla 10 y mapa 4)

Tabla 10 Uso de suelo del Plan Director de Urbanismo de 1967 para la parroquia de Itchimbia

Clasificación	Uso General	Superficie/ Ha	Porcentaje respecto a la parroquia
Estudio especial	Centro Histórico	16,3	1,5
Centro ciudad	Centro Histórico	54,6	4,9
Límite	Otro	1,5	0,1
Hospital aislamiento	Equipamiento	3,7	0,3
Residencial 6,7,8	Vivienda	3,2	0,3
Área cultural	Equipamiento	0,1	0,0
Residencial 9	Vivienda	0,1	0,0
Residencial 1,2,3	Vivienda	32,2	2,9
Área verde	Equipamiento	5,3	0,5
Equipamiento barrio	Equipamiento	0,7	0,1
Equipamiento ciudad	Equipamiento	10,2	0,9
Equipamiento vecindario	Equipamiento	0,9	0,1
Residencial 3,4	Vivienda	5,2	0,5
Residencial 5	Vivienda	4,7	0,4
Sin información	Otro	1,1	0,1
Total		139,8	12,5

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2003
Realizado por: Karina Ramos C.

5.3 Plan Director de 1973-1993. Concepción de áreas de protección ecológica en la década de los 70.

Con el fin de contar con una recopilación sobre la percepción de la población en relación a las áreas de protección ecológica se mencionan comentarios proporcionados por los planificadores y personas relacionadas, en la década de los 70s, publicados en el diario Últimas Noticias. (Ver anexo 5 y tabla 31)

En el Plan Director de 1973 existieron deficiencias que permanecieron desde los planes anteriores que repercutieron en la organización de la ciudad. Se da la pérdida de tierra agrícola, el desorden del crecimiento de la población, el negocio de la tierra, el deterioro del funcionamiento de la ciudad modificando parcialmente el plan, quitándole coherencia en el orden logístico. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1973)

El objeto del Plan Director fue ordenar el territorio y determinar instrumentos para poder cumplir con ese ordenamiento, así como prever el desarrollo urbano mediante la investigación y planificación con planes de ordenamiento de corto, mediano y largo plazo. Se señaló los sectores más convenientes para establecer fábricas, sectores para nuevas residencias, posibles nuevos núcleos de habitación, corredores de desarrollo o brazos por los que estaba extendiéndose la ciudad en ese entonces. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1973)

Se consideró aspectos como la población, el dinero, las demandas, las ofertas, los capitales, la plusvalía, la competencia de mercado, las fuerzas sociales y económicas como fuerzas internas que hacen expandir a la ciudad. A partir de esta reflexión, se puso a consideración la aplicación de un proyecto para el establecimiento de un, *“cinturón verde”, cuya concepción es la circunscripción, límite de la ciudad, muralla al estilo antiguo para una mejor reproducción ampliada de las fuerzas productivas*¹¹ como una solución que contrarrestare a las fuerzas que producen el crecimiento urbano e industrial. Dicho muro él, *“cinturón verde”*, estaría ubicado alrededor de Quito en los corredores, a los costados de las carreteras. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1973)

¹¹ (Dirección Municipal de Planificación, 1973:9)

5.3.1 Percepciones de la Población de mantener un “cinturón verde”

La percepción de la población sobre la aplicación de un *“cinturón verde”* no tuvo buena acogida. En esta época no se consideraba importante mantener este tipo de espacios, puesto que eran utilizados con otras finalidades, siendo reducidos a pequeñas porciones de terrenos y haciendo caso omiso a la autoridad, la Comisión de Parques. De esta manera fue complejo introducir un término relacionado a la conservación sin embargo, se emprendió campañas de arborización mediante la creación de un banco del árbol. El municipio adquirió terrenos en la parte norte, occidente y sur de la ciudad para establecer parques.

En esta época, la concepción de mantener áreas verdes era tan difícil y lejana para la población y la misma municipalidad porque la veían como algo innecesario, ya que la visión en ese tiempo estaba orientada hacia la industrialización y explotación agrícola del suelo. Por lo tanto, la idea de establecer áreas de protección ecológica estaba muy lejos de ser planteado como un uso de suelo.

En el Plan Director se pensó establecer un ente limitante para el continuo crecimiento de la población y producción de suelo urbano, así como la disponibilidad de aprovisionamiento del servicio de agua potable a la población, no obstante a pesar de los esfuerzos de limitar la ciudad, no se consiguió los objetivos planteados porque la población continuaba rompiendo esquemas, límites y barreras en áreas no planificadas.

5.4 Plan Quito de 1980

En la década de 1980, el Concejo Municipal de Quito, a través de su Dirección de Planificación Urbana, creó un Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad llamado “Plan Quito”. En este Plan se efectuó un análisis de varios temas relacionados con la vivienda, población, servicios públicos, servicios de transporte urbano, espacios para la recreación, control del crecimiento, ocupación indiscriminada de áreas de producción agrícola y asentamientos humanos periféricos carentes de todo servicio. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1984).

En el Plan Quito se tomó en consideración aspectos físicos y geográficos que influían en el desarrollo de la ciudad, los mismos que requerían de acciones concretas para su preservación. Se incorporaron términos relacionados con la conservación, creándose espacios para la *“protección ecológica”* entendiéndose como áreas de *“gran productividad*

y de reserva urbana”¹². En la reglamentación y estatutos legales para la ocupación del suelo se definió áreas de preservación histórica, área de reserva estratégica, áreas de ríos y quebradas y áreas de protección ecológica.

Para lograr la conservación y protección de áreas naturales se plantearon políticas en función de la población actual y futura, se tomó en cuenta la proliferación de la vivienda marginal como un factor que afectaba a la conformación física de las áreas de protección y se fortaleció la localización espacial del empleo en valles periféricos de la ciudad. Por otro lado se desestimuló la formación de barrios periféricos creando programas de vivienda popular a través de la utilización terrenos municipales con servicios públicos, por lo que se consolidó a los barrios periféricos susceptibles de abastecerlos de servicios básicos y se estableció zonas en donde debería evitarse el uso de vivienda, debido a la inaccesibilidad a los servicios e infraestructura básica. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1984).

Otras de las políticas, fue la de controlar el precio del suelo destinado a la vivienda, mediante la utilización de terrenos vacantes dentro de la ciudad; prever áreas de expansión destinadas a este uso; implementar un plan catastral para disponer de un sistema racionalizado en el control de precios; participar en el mercado de tierras regulando el precio y ofreciendo áreas en zonas definidas como desarrollo urbano.

Las políticas establecidas a nivel de equipamiento y servicios, que hacen mención a la protección ambiental fueron: conservar, preservar y asignar los usos del suelo en área de protección ambiental, propendiendo a evitar su deterioro, conservando las condiciones naturales y de paisaje y estimulando el incremento de las mismas; mejorar las características ambientales de la ciudad, relacionadas con la forestación, condiciones sanitarias de la población, recolección de desperdicios, dotación de infraestructura y control de los niveles de contaminación.

En la Tabla 11 Uso del suelo propuesto en el Plan Quito de 1980 de las parroquias de Itchimbia y Puengasi se puede observar que para los años 80 la parroquia de Puengasí ya poseía 12,4% de área urbana, 32,1% como área para expansión de la ciudad y 20,4% áreas de protección ecológica en comparación con los planes anteriores en los que no se

¹² (Dirección Municipal de Planificación, 1980: 60)

evidenciaba ningún tipo de uso del suelo. Mientras que en la parroquia de Itchimbia se evidencia un crecimiento del área urbana llegando a 25,6% en comparación con el Plan de Urbanismo de 1967 el área urbana era de 7,8% es decir, la superficie ocupada por este uso triplicó. En la tabla se registra que 51,9% del uso del suelo en la parroquia Itchimbia era destinado para áreas de protección ecológica, superficie considerable que representaba la mitad del uso de suelo de la parroquia. Ver mapa 5.

Tabla 11 Uso del suelo propuesto en el Plan Quito de 1980 de las parroquias de Itchimbia y Puengasí

Uso de Suelo	Extensión/Has	(%)respecto al área estudio	(%) respecto a Itchimbia	(%) respecto a Puengasí
Área de expansión ciudad	3	0,1	0	32,1
Borde periférico de ciudad	45	2,0	0	22,8
Área urbana	69	3,1	25,6	12,4
Cuerpo de agua	2	0,1	0	0,3
Corredor actividad multiple	1	0,0	4,1	0
Áreas verdes	8	0,3	4,6	0
Área de preservación histórica	1	0,0	2,5	0
Autopista regional	115	5,1	1,6	10
Zonas institucionales	5	0,2	1,9	0
Educación superior	4	0,2	0,3	0
Protección ecológica	565	25,2	51,9	20,4
Área de ríos y quebradas	105	4,7	7,6	2
Total	920	41,1	100,0	100,0

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2003
Realizado por: Karina Ramos C.

5.5 Plan de Estructura Espacial Metropolitana de 1992

El Plan de Estructura Espacial Metropolitana de 1992 propuso un sistema de estructuras zonales mediante una ciudad poli-céntrica que permita la desconcentración de funciones del espacio central, hacia el resto de la ciudad y de la región. Este Plan propició un sistema de manejo ambiental, que permitía establecer los parámetros de equilibrio entre la naturaleza y los cambios ocasionados por las actividades humanas. (Concejo Metropolitano de Quito, Ordenanza de Zonificación N° 008, 1992:10)

La política de protección de los sistemas naturales buscaba el equilibrio entre el mantenimiento de los sistemas físico-biológicos actuales (ecosistemas) y el desarrollo de las actividades económicas y sociales del medio (hábitat). Tomando en cuenta los impactos de las actividades urbanas que influían sobre el uso del suelo, clasificándolos en globales y pormenorizados. Los pormenorizados se refieren a la particularidad de los usos globales tales como: residenciales, comerciales, industriales, equipamientos y áreas de protección ecológica. (Ver mapa 6) Los usos permisibles en las áreas de protección ecológica se consideraban a los usos: agrícolas, forestales, recreativos, turísticos, elementos de paisajes y áreas arqueológicas.

La ordenanza que establece los Límites del Área Metropolitana, de las Zonas Metropolitanas y de las Parroquias, en el Capítulo IV sobre Normas Generales de Desarrollo Urbano, sección X en protección de la vegetación, espacios y elementos naturales, artículo 109, se introdujeron los términos de: áreas de protección ecológica, áreas de valor paisajístico y elementos naturales, definiendo como áreas de protección ecológica: “a las áreas no edificables destinadas a la protección y control ambiental tanto urbano como suburbano” y a los elementos naturales como, “aquellas singularidades naturales con evidente valor ambiental (vegetación particularizada e hitos naturales simples)”.¹³ (ILUSTRE MUNICIPIO DE QUITO DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN, 1992a).

En la reglamentación metropolitana de Quito de 1992, se expuso que:

*Toda obra de conservación, recuperación o nueva edificación debía tomar en cuenta la protección de la vegetación porque constituía parte del patrimonio arbóreo y natural, especialmente a las especies autóctonas y tradicionales tales como: el capulí, el arrayán, la magnolia, la acacia y otras que han caracterizado el patio, el jardín y el huerto quiteño.*¹⁴

Además, en el artículo 112 de la reglamentación metropolitana de 1992, se declaró realizar obras de mitigación para evitar desastres en taludes de fuerte pendiente. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1995).

Respecto al afloramiento de urbanizaciones fuera del límite urbano se establecieron sanciones a quienes urbanizaran, vendieran lotes o construcciones, en urbanizaciones que no contaban con aprobación de los planos, ni permiso de construcción y que no

¹³(Ilustre Municipio de Quito Dirección de Planificación, 1992a: 18).

¹⁴ (Dirección Municipal de Planificación, 1995: 40-45).

respetaren las normas de zonificación, sancionados con el equivalente a cinco veces el valor del terreno, según el avalúo hecho por la Municipalidad; para de esta manera mantener un control del afloramiento de urbanizaciones ilegales. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1995).

La reglamentación del Plan de 1992 estableció conceptos sobre áreas de protección ecológica tomando en consideración elementos de riesgos naturales de orden vulcanológico, sísmico, morfodinámico y topográfico con la percepción de que estos factores son condicionantes para limitar la edificabilidad en estas áreas y estableciendo un control del afloramiento urbano mediante sanciones y políticas de conservación. El destino de las áreas de protección ecológica como su nombre lo indica es la conservación y el control ambiental en el ámbito urbano y suburbano. No obstante a pesar de las políticas y sanciones establecidas la ocupación de estas áreas es inevitable por la presión demográfica y por la inaccesibilidad a tierras del conglomerado urbano que cada vez es limitado. (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN, 1995).

En las parroquias de Itchimbia la ocupación en áreas de protección ecológica es aislada con 53%, 10,2% es ocupación pareada, 6,7% son áreas verdes y 7,6% comprenden áreas de protección quebrada y en la parroquia de Puengasí la ocupación aislada en áreas de protección ecológica es de 31,3%, el tipo de ocupación pareada es de 20,8%, 6% de áreas verdes y 5,9% de área de protección quebrada. (Ver tabla 12).

Tabla 12 Clasificación del Uso del Suelo Plan de Estructura Espacial Metropolitano de 1992 en las parroquias de Itchimbia y Puengasí

Forma de ocupación	Extensión/Has	(%) respecto al área de estudio	(%) respecto a Itchimbia	(%) respecto a Puengasí
Barrio	62,2	2,77	0	1,9
Ocupación Aislada (en áreas de Protección ecológica)	896,9	40,01	53,2	31,3
Área de protección quebrada	150,6	6,72	7,6	5,9
Área de línea de fábrica	542,2	24,19	18,1	30,2
Ocupación pareada	348,2	15,53	10,2	20,8
Ocupación continua	0,8	0,04	0	0,1
Equipamiento	83,8	3,74	4,0	3,5
Área verde	151,1	6,74	6,7	6,0
Área Rumiñahui	5,9	0,26	0,2	0,3
Total	2241,8	99,99	100,0	100,0

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2003
Realizado por: Karina Ramos C.

5.6 Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT) (1998-2000)

El Plan General de Desarrollo Territorial 1998-2000 del Distrito Metropolitano de Quito estableció objetivos, estrategias, programas y proyectos para el desarrollo físico e integral del mismo. Es considerado como un instrumento de ordenación físico-espacial del territorio y del crecimiento metropolitano en defensa del patrimonio ecológico, cultural y prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo. La clasificación general del uso del suelo se divide en tres categorías: urbano, urbanizable y no urbanizable que responden a criterios de vocación, de usos actuales, potenciales así como de restricciones de uso por riesgo natural y/o antrópico y de uso sustentable. (Concejo Metropolitano de Quito, Ordenanza de Zonificación N° 008, 2003:17)

La principal determinación del suelo no urbanizable es mantenerlos excluidos de ser fraccionados con fines de urbanización, considerando factores como características del suelo, flora, fauna, paisaje, preservación del medio ambiente natural, áreas arqueológicas, ríos, quebradas, o de interés agrícola o forestal y páramos; de riesgo por causas naturales y aquellas con pendientes superiores al 30%. (Ordenanza de Gestión Urbana Territorial N° 011 y 013, PUOS, 2003: 17)

Tabla 13 Plan de Uso y Ocupación del Suelo 2001 en las parroquias de Itchimbia y Puengasí

Uso general	Extensión/Has	(%) respecto al área de estudio	(%) respecto a Itchimbia	(%) respecto a Puengasí
Equipamiento	263,5	11,8	11,9	12,1
Prot. Ecológ.	921,2	41,1	58,5	78,5
Residencial	1057,1	47,2	29,6	65,5
Total	2241,8	100,0	100,0	156,0

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2003
Realizado por: Karina Ramos C.

El PUOS del año 2001 del Distrito Metropolitano de Quito en las parroquias de Itchimbia y Puengasí se resume en tres principales categorías: equipamiento, protección ecológica y residencial. En la parroquia de Itchimbia las áreas de protección son el 58,6% y en la parroquia de Puengasí son el 23,6%, el área residencial es redefinida en el 2001 y esta

incrementa en su superficie en ambas parroquias al 29,6% en Itchimbia y 65,4% en Puengasí. (Ver tabla 13).

5.7 Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) (2008)

La visión propuesta en el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2008 respondió a un uso racional del suelo, tomando en cuenta los ritmos y modos de construcción de la ciudad y su entorno. El Plan planteó un desarrollo desconcentrado con la estructuración de subcentros metropolitanos y agroproductivos para que ayudase a permeabilizar la segregación urbana residencial, posibilitando la reforestación y conservación de laderas, zonas de protección ecológica, ríos y quebradas. (ORDENANZA 0031:2008)

El PUOS consideró al territorio del Distrito Metropolitano de Quito como un complejo geográfico con un ecosistema frágil sujeto a riesgos naturales que apuntalaba a la recuperación de áreas históricas, de conservación y ecológicas remanentes para garantizar la calidad ambiental y mejora de la imagen de la ciudad.

En el Plan la asignación de usos principales del suelo constaba el uso no urbanizable que guardara relación con el mantenimiento de áreas de protección ecológicas definidas como:

“al uso destinado al mantenimiento de las características ecosistémicas del medio natural que no han sido alterados significativamente por la actividad humana y que por razones de calidad ambiental y equilibrio ecológico deben conservarse. Por lo que, su delimitación respeta las delimitaciones y definiciones acordadas anteriormente a nivel interinstitucional”¹⁵

El concepto planteaba mantener el estado natural de los diversos ecosistemas naturales existentes y su interdependencia de otros ecosistemas para poder desarrollarse, los cuales no hayan sido intervenidos significativamente por el hombre y tomar medidas que los ayudasen a su recuperación para mantener el equilibrio ecológico.

En el Plan del 2008 el uso del suelo en la zona de estudio ya estaba ocupado en su totalidad, asignando como uso residencial un 44,93% del área total de las dos parroquias o 1007,38has y 273,57has o un 12,20% de equipamiento, áreas que corresponden al uso

¹⁵ (Ordenanza 0031,2008:18)

de suelo urbano y 960,93 has definidas como áreas de protección ecológica representando el 42,86%. (Ver tabla 14 y mapa 7)

Tabla 14 Plan de uso y ocupación del suelo 2008 en las parroquias de Itchimbia y Puengasí

Uso general	Extensión/ Has	(%) respecto al área de estudio	(%) respecto a Itchimbia	(%) respecto a Puengasí
Equipamiento	273,57	12,20	13,7	13
Protección ecológica	960,93	42,86	59	27
Residencial	1007,38	44,93	27,3	60
Total	2241,88	100	100	100

Fuente: Sistema Unificado de Información Metropolitana-SUIM, 2008
Realizado por: Karina Ramos C.

CAPÍTULO 6

CONFLICTOS GENERADOS POR EL USO DEL SUELO EN ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

6.1 Generalidades

Los conflictos de uso del suelo se generan por la interrelación del factor físico natural y la intervención humana, manifestados en las actividades antrópicas sobre el uso del suelo.

El gobierno del Distrito Metropolitano de Quito se ve imposibilitado de proveer servicios básicos, equipamiento urbano y accesibilidad vial a una trama urbana ya establecida ilegalmente, como es el caso de algunos barrios en las parroquias de Itchimbía y Puengasí los mismos que se tratarán a continuación:

6.1.1 La Ley de la Reforma Agraria¹⁶

En los años 60 en la ciudad de Quito las periferias estaban ocupadas por haciendas dedicadas a la agricultura y ganadería. Con la promulgación de la Ley de Reforma Agraria en 1964¹⁷ implementada por el IERAC (Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización), las haciendas se dividieron en parcelas de 5000 a 10000m² y luego se cedieron a los trabajadores. Con el tiempo, los terrenos se subdividieron y fueron vendidos a terceras personas que mediante promesas o contratos de compra-venta comenzaron a lotizar áreas que en un principio eran para la producción agrícola.

El Municipio de Quito fijó regulaciones fuera del perímetro urbano mediante la Ordenanza 1009 de 1963, según esta ordenanza, las parcelas que se encontraban fuera del límite urbano debían tener un área mínima de 10000m². Más tarde, se promulgan las Ordenanzas 1281 (1970) y 1353 (1971) con la idea de fomentar la producción agrícola en los alrededores de Quito sin embargo, se permitía en el área rural la parcelación hasta lotes de terrenos de 150, 200 y 300m² para programas habitacionales con la condición de contar con servicios de agua potable y alcantarillado. Es así que, esta situación

¹⁶ La información que se presenta proviene del libro "Asentamientos Populares" del IMQ, 1992, p.77-79.

¹⁷ Ley de Reforma Agraria y Colonización. Ley de tierras baldías y colonización. Registro Oficial No. 297 del 23.07.1964. Decreto Supremo No. 1480.

desencadenó una fragmentación del suelo descontrolada puesto que resultaba más rentable la venta de lotes que la producción agrícola o ganadera. Por lo que las haciendas vendieron sus tierras con escrituras públicas a los intermediarios o cooperativas, quienes lotizaron los terrenos sin autorización, cambiando de esta forma la tenencia de la tierra y el uso del suelo en los alrededores de Quito.

Algunas de las aprobaciones de las fragmentaciones del suelo se dieron por parte del IERAC y otras por el municipio ya que no estaban claramente definidos los campos de acción de estas entidades sobre todo en las áreas rurales. Además, la proximidad de los lotes de terrenos a la zona urbana aceleró el proceso de urbanización conformándose los asentamientos de hecho.

6.2 Redefinición del área urbana

Desde los años 60 se han venido conformando "asentamientos de hecho"¹⁸ y cobrando fuerza en los años 70 y 80. Los barrios El Guabo, Monjas, Alma Lojana, Orquídeas, Jardín del Valle, Bolívar Rodríguez poco a poco consiguieron los servicios básicos y equipamiento urbano mediante mingas, por solicitud al Consejo Provincial o aprovechando las campañas políticas en las cuales los candidatos realizaban cualquier obra para asegurar los votos del barrio a su favor. Así, obtuvieron agua entubada proveniente de las quebradas, pozos sépticos o conexiones a las quebradas para evacuación de aguas servidas; apertura y nivelación de calles, canchas deportivas, casas comunales, escuelas e iglesias.

Estos barrios eran considerados como ilegales, por encontrarse fuera de los límites urbanos del Plan Director de Urbanismo de 1967. En 1990 mediante la Ordenanza 2776 se los incluyó a la zona urbana con lo cual se delimitó nuevamente a la ciudad y para el año 2012, el Concejo Metropolitano mediante la ordenanza 2708 ha aprobado la legalización de 41 barrios ilegales como es el caso del barrio el Guabo, San Pedro de Monjas, Madrigal y Monjas Medio. .

Según un censo realizado por el municipio de Quito se reveló que en la capital existen unos 480 barrios que surgieron de invasiones de tierras. El estudio determinó que la mayor concentración de invasiones se registra en el norte de Quito con 178 zonas ilegales, en especial en el sector de Calderón, en el sur se registró 154; en los valles 110

¹⁸ Ver IMQ, 1992. Asentamientos Populares, pg.88-89.

y en el centro 20. El Cabildo iniciará un proceso de legalizar estos barrios que en su gran mayoría datan de hace dos décadas. Luego de este proceso ningún otro barrio informal contará con el aval municipal. (Diario el Universo, 25 de enero del 2011).

6.3 Barrios con conflicto de uso del suelo en áreas de protección ecológica

6.3.1 Forma de organización de los pobladores para la creación de un barrio

En el estudio realizado por Benavides Marcela titulado Hagamos un Barrio publicado en la Revista de la Ciudad N° 25 afirma que en nuestra sociedad la idea de tener una casa propia es una meta de realización personal y una necesidad. En vista de la falta de acceso a programas de vivienda la población de bajos recursos económicos busca la forma de adquirir lotes de terreno a bajo costo recayendo en áreas donde no hay provisión de servicios básicos y generalmente en zonas de riesgo. De esta situación sacan provecho los negociantes de tierras quienes lotizan terrenos sin tener autorización municipal, sin sujetarse a especificaciones sobre parcelación de lotes, usos del suelo y fuera de toda reglamentación urbana creando compromisos de compra-venta o simples recibos que certifican que los terrenos han sido debidamente pagados, muchas veces cometiendo fraude a las personas porque los documentos no tienen validez legal para obtener escrituras del terreno y por lo tanto no pueden acceder a créditos bancarios para construir su vivienda. (BENAVIDES, 2012)

Frente a esta situación la población se ve obligada a buscar rentas exequibles a su economía en donde la relación entre arrendatario y arrendador es una situación de poder, en beneficio del ente propietario de la vivienda. Estas necesidades individuales se convierten en un fundamento común para la creación de una organización ilegal, con el objetivo de establecerse en un determinado territorio y luego dar paso a la formación de un barrio en el que se compartan las mismas condiciones y necesidades. (BENAVIDES, 2012)

La población de dichas organizaciones está compuesta generalmente por personas sin empleo fijo o sin empleo, ligadas a labores de baja rentabilidad servicio doméstico, oficiales de construcción, comercio menor, transporte, enseñanza, etc y migrantes del campo, entre otros. (BENAVIDES, 2012)

Por lo general, se nombra un dirigente cuyos integrantes lo ven como la persona capaz de ser un interlocutor ante la institución municipal, y aceptan la obligatoriedad de las reuniones, cuotas, decisiones inconsultas, exigencias de apoyo electoral y las presiones, en pos de asegurar la propiedad de su casa. Y que en la mayoría de los casos, el auge de una organización barrial encuentra su límite en el momento de la institucionalización; a menudo existe la tendencia de disminuir la participación luego de conseguir los objetivos como es la propiedad y los servicios básicos en donde otro tipo de demandas ya no son atendidas. (BENAVIDES, 2012)

6.3.2 Adquisición y tenencia de la tierra

El barrio ilegal San Francisco de Miravalle ubicado en la parroquia Puengasí se encuentra en pendientes mayores a 30° y topografía irregular. Antes formaba parte de la antigua hacienda de la señora Isabel Miranda, quien dividió la propiedad en parcelas y vendió a los trabajadores de la hacienda, los mismos que a su vez subdividieron las tierras para sus hijos. Actualmente existen 50 escrituras madres en todo el barrio que data del año 1950. Las subdivisiones de los terrenos se continúan fragmentando que varían entre los 2000 y 3000m². (PÉREZ, 2012)

El barrio Bolívar Rodríguez pertenece así mismo a la parroquia Puengasí, es legal y tiene aproximadamente 74 años de existencia, todos los propietarios tienen escrituras individuales. El tamaño de los lotes de terreno es de 250 a 300m² y en el sector viven alrededor de 200 familias. Antiguamente este barrio pertenecía a la hacienda de la señora Isabel Miranda quién la vendió al doctor Carlos Polit. Hoy en día dicha hacienda constituye los barrios Bella María, Jardín del Valle, el Guabo, Auqui alto, Auqui bajo, Alma Lojana, Paluco, Jaime Ernesto, Monjas Alto, Monjas Bajo, barrios que en su mayoría poseen escrituras madres. (Ver mapa 8)

El Barrio ilegal Pro- Mejoras Bella María ubicado en la parroquia Puengasí (ver mapa 2) se formó hace 16 años, los lotes de terreno poseen de 200 a 300m² y los socios no poseen escrituras individuales. La mayoría de los pobladores son originarios de las provincias del Carchi, Loja y Cotopaxi. En mayo del 2005 el negociante de tierras celebró la escritura madre de compraventa a favor del barrio ilegal Comité Pro Mejoras Bella María participando 120 socios y dejando fuera a varios propietarios, de los cuales 13 familias construyeron sus viviendas. El 23 de diciembre del 2007, 60 personas ocuparon los terrenos baldíos del barrio durante 8 meses con construcciones provisionales con el fin de apropiarse de los mismos y desalojar a los antiguos moradores. A causa de estos

incidentes en el barrio ilegal Bella María ubicado en el sector Monjas se produjeron fuertes enfrentamientos entre los miembros del Comité Pro-mejoras. Ambos grupos, adujeron ser propietarios de estas tierras y reclamaban para sí 120 lotes en 8 hectáreas de terreno que ocupa todo el sector. (Diario el Universo, 25 de enero del 2011). Todavía, existen alrededor de 100 personas que reclaman para sí, las mismas tierras. A pesar de todo lo sucedido se realiza cada quince días internamente reuniones a conocidos de los moradores poniendo en venta sus viviendas. (MORALES, 2012)

La situación de tenencia de la tierra en el barrio ilegal La Playita, (ver mapa 2) ubicado en la parroquia de Itchimbia, se encuentra ocupando las tierras por alrededor de unos 50 años. Los terrenos de este sector anteriormente pertenecían a la hacienda del Señor Morales, quien vendió una parte a cinco familias distintas. Una de las propietarias comercializó estas tierras vendiendo lotes de terrenos a 8 familias distintas incluyendo al consorcio Casales Gabriela sin escrituras y planos aprobados, solo mediante compromisos de compra y venta. Por lo tanto, muchos de los compradores de estas tierras actualmente se encuentran en juicio de posesión contra la propietaria por que existen varios dueños de un mismo lote de terreno. (SIMBA, 2012). Ver mapa 8.

El barrio ilegal Auqui de Monjas ubicado en la parroquia Puengasí, cuenta con alrededor de 150 familias, no disponen de planos individuales y poseen escrituras globales de todo el barrio, lo que significa que primero lotizaron y luego urbanizaron sin permisos municipales. Por esta razón no pueden acceder a los servicios básicos, los moradores mantienen un conflicto con los propietarios de los terrenos baldíos, porque alquilan estos lotes a una empresa telefónica, repercutiendo en la negación de los permisos de construcción a los lotes aledaños ya que, estas antenas deben estar a 25 metros de distancia de cualquier construcción. (PLAZA, 2012)

El barrio ilegal Jaime Ernesto, ubicado en la parroquia Puengasí, (ver mapa 2) posee escrituras globales de todo el barrio y el tamaño de los lotes de terreno son de 150 a 200m². Los documentos que poseen de las tierras son derechos y acciones y compromisos de compra y venta. En el sector viven alrededor de 30 familias y son 130 socios. Mientras que el presidente del barrio no vive en el sector solo posee su lote de terreno en el lugar. Las construcciones que existen en el sector no tienen permisos municipales. (MUÑOZ, 2012)

Otro problema que ocurre en los barrios ubicados en pendientes mayores a 30° es que la mayoría de las construcciones no son legales, es decir no tienen permisos de construcción. Como es el caso en el barrio de Guápulo ubicado en la parroquia Itchimbia aunque el barrio es legal, el 80% de las construcciones son ilegales, por lo tanto 60 lotes actualmente están sometidos a revisión municipal, de los cuales solo se legalizarán los que se encuentren en pendientes menores de 30 grados de inclinación caso contrario no será legalizada y entraría a un proceso de permuta o de reubicación. (Iván Martínez, jefe de Legalización de barrios)

Las autoridades municipales, frente a estas situaciones de ilegalidad de los barrios y de construcciones se encuentran imposibilitadas de brindar ayuda debido a que no pueden dar algún apoyo por estar fuera del límite construible y por lo tanto la población se encuentra vulnerable a estafas y enfrentamientos. La manera en que los pobladores han buscado la solución es respaldándose mediante la creación de organizaciones como es el caso de las: pre-cooperativas de vivienda, comité barrial, comité-pro-mejoras¹⁹ que son las formas de organización más comunes que se han dado en la ciudad de Quito, las mismas que juegan un papel importante para la solución de las necesidades individuales de los moradores.

6.3.3 Gestión para la obtención de equipamiento urbano

La gestión de la población para poder obtener servicios básicos, equipamiento urbano y redes viales ha sido mediante el apoyo de diversas instituciones como fundaciones nacionales e internacionales, así como el Concejo Provincial de Pichincha el mismo que presta servicios en barrios marginados mediante vínculos paternalistas entre la institución y la comunidad, generando un conflicto de competencias en la dotación de servicios básicos ya que esta función le compete al gobierno local municipal. Otro medio de gestionar las obras es mediante mingas comunitarias generando un ahorro en tiempo y recursos económicos.

Por ejemplo, en el barrio ilegal Comité Pro-Mejoras Bella María las obras viales fueron realizadas con la ayuda del Consejo Provincial, quienes les facilitaron la maquinaria y el material pétreo y con el aporte de la Fundación Mariana de Jesús pudieron construir la casa barrial. Pero la ubicación geográfica del barrio evita que estos tengan acceso a un servicio de transporte público. (MORALES, 2012)

¹⁹ Según la Confederación Unitaria de Barrios del Ecuador, artículo 1. Es una organización de derecho privado sin fines de lucro, con el patrimonio propio, administración autónoma y personería jurídica, con capacidad legal para ejercer derechos y contraer obligaciones.

Algunos barrios se han desarrollado en un limitado espacio por estar rodeados de pendientes abruptas como es el caso del barrio ilegal San Francisco de Miravalle, quienes han logrado equiparse bajo la misma gestión del barrio y por la búsqueda de apoyo en personas privadas, instituciones públicas y de donaciones extranjeras. Es así que poseen una escuela unidocente llamada Quitumbe, una cancha de fútbol, una iglesia, la misma que hace la función de sede social. (PÉREZ, 2012)

Otros barrios como los barrios La Playita por el limitado espacio en el que se desarrolla y por la falta de gestión no poseen ningún tipo de equipamiento urbano, las vías para acceder al barrio son caminos de tercer orden o un árbol que atraviesa el río Machángara hacia el barrio las Orquídeas.

El barrio el Guabo ubicado en la parroquia Puengasí, (ver mapa 2) que fue legalizado recientemente, todo el equipamiento con el cual cuenta fue obtenido mediante mingas de la población como la cancha de futbol, la casa comunal, las lavanderías comunales, la apertura y relleno parcial de la quebrada el Volcán para comunicarse con el barrio Bella María. Sin embargo, no poseen retén policial, las calles son de tierra y están ubicados en pendientes mayores a 30°, no existe un centro de salud y disponen de cinco tiendas en todo el barrio para poder abastecerse de productos de primera necesidad. (ESPIN, 2012)

El barrio ilegal Auquí de Monjas ubicado en la parroquia Puengasí (ver mapa 2) se ha provisto de equipamiento urbano gracias a su gestión mediante el apoyo del Concejo Provincial, de la Iglesia Católica, del financiamiento externo y de la mano de obra de los mismos moradores. Es así que, disponen de una casa barrial, un centro religioso, una cancha de fútbol y un pequeño parque infantil. No obstante, no disponen de un centro de abastecimiento de productos de primera necesidad y servicio de transporte público, por lo que se ayudan con alrededor de 5 o 2 camionetas y 2 busetas. La mala ubicación de las paradas de estos medios de transporte ha suscitado inconvenientes con los moradores del barrio Jardín del Valle por la generación y acumulación de basura permanente en dichas paradas. Así mismo, no poseen centros de salud y ocasionalmente les visitan las brigadas del barrio la Tola. (PLAZA, 2012)

El barrio ilegal Jaime Ernesto ubicado en la parroquia Puengasí (ver mapa 2) disponen de una casa comunal, una cancha de futbol y calles de tierra abiertas por los mismos moradores mediante mingas. No poseen reten policial, iglesia o centro de salud. La

pendiente en donde se asientan es muy empinada y han ocurrido algunos derrumbes y deslizamientos de tierra.²⁰(MUÑOZ, 2012)

6.3.4 Gestión para la obtención de servicios básicos

La dotación de los servicios básicos ha sido adquirida por la gestión de los barrios y la perseverancia de realizar los trámites pertinentes.

En el barrio ilegal Comité Pro-Mejoras Bella María por gestión propia y por medio de amistades poseen alumbrado público, red telefónica, electricidad mediante cuatro medidores para las dieciséis familias las mismas que dividen el valor total de la factura de cada medidor para el número de familias; poseen agua potable con un solo medidor para todo el barrio. No poseen sistema de recolección de basura, por lo que la arrojan al río Machángara, quebradas y en otros casos la incineran. No cuentan con alcantarillado sino que disponen de pozos sépticos. Mientras que el pago del impuesto predial lo realizan todos los miembros que constan en la escritura madre. (MORALES, 2012)

El barrio ilegal San Francisco de Miravalle ubicado en la parroquia Itchimbia (ver mapa 2) ha buscado el apoyo de instituciones municipales pero no han obtenido ningún resultado favorable por encontrarse en áreas de protección ecológica. Los servicios básicos con los que disponen y que han sido obtenidos mediante mingas son: el trazado de la tubería para canalizar el agua que la toman desde un pozo; la luz eléctrica la toman desde un poste de la luz donde hay una conexión directa a la cual accede toda la población, para lo cual realizaron un chaquiñán o camino de tercer orden y los caminos internos del barrio construyeron los mismos moradores. Este barrio posee pozos sépticos en la parte alta y en la parte baja, un sistema de alcantarillado provisional cuyas excretas lo desaguan directo al río Machángara. (PÉREZ, 2012)

Los moradores del barrio La Playita no poseen ningún tipo de servicio básico pero se las ingenian y buscan la manera de solventar sus necesidades como por ejemplo: para abastecerse de agua para el consumo diario la obtienen desde una pequeña vertiente ubicada a unos 50 metros de la vivienda, la misma que fue tapada una buena parte por un derrumbe ocurrido hace unos 5 años. La luz eléctrica la toman del otro lado del río Machángara del barrio las Orquídeas en donde arriendan un medidor a una señora. Para deshacerse de la basura generada la incineran o la arrojan a la quebrada al igual que las

²⁰ Información obtenida mediante entrevistas a presidentes de cada barrio y moradores del sector

aguas servidas las desechan directo al río Machángara o lo hacen por medio de un pozo ciego. (SIMBA, 2012)

Hace 2 años en el barrio el Guabo no contaban con el servicio básico del carro recolector, la basura la arrojaban al río, pero ahora ya disponen de este servicio en la parte baja del barrio. De la misma manera, desde hace 2 años disponen de alcantarillado y de agua potable; antiguamente para poder abastecerse de agua para el consumo diario contaban con un solo grifo para todo el barrio con agua que la bombeaban desde una vertiente del fondo de la quebrada El Volcán, y esta agua la conducían hacia las lavanderías comunales que se encuentran ubicadas en la orilla del río Machángara. Desde hace 15 años disponen de luz eléctrica. (ESPÍN, 2012)

En el barrio ilegal Auqui de Monjas los servicios básicos lo han obtenido con el apoyo de entidades ajenas a las del municipio de Quito como es el FERUM (Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal). Es una institución del estado que da apoyo a barrios marginales en donde una parte económica proporciona la institución y la otra el barrio, al igual que la mano de obra. El alcantarillado, en su primera etapa, está siendo proporcionado mediante la Empresa Metropolitana de Agua Potable (EMMPA-Q) la misma que cubre alrededor de unas 50 familias las demás utilizan pozos sépticos los cuales han sido utilizados por más de 40 años y ya están a punto de colapsar. Ya hace unos 3 años poseen agua potable en casi todo el barrio, anteriormente disponían de 3 grifos de agua que eran traídos por mangueras desde el barrio Jardín del Valle. El carro recolector de basura pasa una vez a la semana por lo que la mayor parte de la población la incinera. (PLAZA, 2012)

El barrio ilegal Jaime Ernesto que pertenece a la parroquia Puengasí ha adquirido el alumbrado público, teléfono y luz eléctrica por medio del FERUM aportando con una parte del valor total de los postes de luz y su mano de obra. Las necesidades que tiene el barrio es que no poseen alcantarillado, utilizan pozos sépticos, el agua lo captan desde un grifo que se encuentra cercano al barrio Auqui de Mojas hacia todas las viviendas del sector a través de mangueras. (MUÑOZ, 2012)

En el barrio de Guápulo ubicado en la parroquia Itchimbia todavía existen pozos sépticos debido a que algunas viviendas están construidas en pendientes mayores a 30° y no es posible dotarles del servicio de alcantarillado, situación de la cual está consciente la empresa del agua potable (EMMAP-Q).

6.3.5 El problema de las vías

El desarrollo del sistema vial ha sido un agente que ha influenciado en la ocupación del suelo por la facilidad que éstas brindan al acceder a las periferias, especialmente las vías de flujo rápido como: la avenida Oriental y el nuevo corredor periférico Simón Bolívar. Actualmente existe un nuevo proyecto vial en el que se establece crear una nueva opción para comunicar los valles de Tumbaco y Cumbayá con la ciudad de Quito, el mismo que atraviesa la zona de estudio en el tramo Monjas- Vicentina, cuyos estudios definitivos serán entregados en enero del 2013. Frente a esta situación, en algunos pobladores provoca molestias porque sus viviendas se verían afectadas en el trazado y en otros casos los pobladores aseguran que con el nuevo proyecto vial el valor del suelo incrementaría así como el de sus viviendas.

Debido a la topografía característica en la que se desarrollan los barrios en la zona de estudio, la población se ve limitada a movilizarse fácilmente por lo que crea vías en pendientes mayores a 30° sin los recursos y conocimientos necesarios, provocando que las vías estén mal ubicadas y su desgaste sea mayor por estar a favor de la pendiente. Esta situación evita que los vehículos abastecedores de agua, víveres, gas doméstico y el carro recolector de basura no lleguen a estos sectores y que además no dispongan de un servicio de transporte público.

El desconocimiento de la población sobre el espacio físico en donde se va a asentar el barrio y la inadecuada gestión de la misma es uno de los factores que intensifican los riesgos. En lo que respecta a la escorrentía superficial de las aguas lluvia la que se beneficia con la creación de vías en sentido de la pendiente, lo que hace que, el agua de escorrentía natural obtenga un mayor arrastre de material y velocidad, acumulando todo este material en las partes bajas. El volumen del material arrastrado es mayor cuando las vías son de tierra, piedra o adoquín al ser materiales de fácil remoción, creando socavación en la superficie, flujos de lodo y desestabilización de las laderas.

Por ejemplo, en el barrio ilegal de San Francisco de Miravalle, el mismo que pertenece a la parroquia Puengasí, el sistema de alcantarillado provisional creado por los pobladores colapsó por un derrumbe que ocurrió en el camino principal de tierra del barrio, el cual se convirtió en una fuente principal de sedimentos desestabilizando, la ladera y afectando a una vivienda del sector. (PÉREZ, 2012)

6.4 Vulnerabilidad de la población a un peligro natural

Según el Registro oficial No. 413 artículos 56, 57, 58 y 59 se estipula las áreas de protección tanto en taludes, quebradas y ríos. En el área de estudio la topografía es irregular existen pendientes mayores a 30 grados dentro de las cuales se sitúan lotes de terreno tanto municipales como privados sumando un total de 2436 lotes y 1768 medidores, tomando en cuenta que existe un medidor por hogar. De los 1768 hogares que se encuentran en pendientes mayores a 30 grados, 470 hogares se encuentran dentro de las fajas de protección de ríos que abarca alrededor de 50m desde el borde superior, en este caso del río Machángara, así como lo indica en el artículo 58 del registro oficial. Y 594 hogares se encuentran dentro de la faja de protección quebrada lo que es un número significativo. (Ver mapa 15)

El mantener este número considerable de viviendas (1768) en zonas de alto riesgo es una responsabilidad tanto comunitaria como municipal debido a que los riesgos a los que se encuentran expuestos son latentes. Ya que sumado al alto grado de la pendiente más al tipo de formación, composición, hidrogeología y permeabilidad las características geológicas de la zona de estudio en general es de inestable a poco estable. Por tal razón se ha dado casos en que taludes de fuerte pendiente han ocurrido derrumbes y en algunos casos sufrido colapsos de los alcantarillados provisionales debido a estos eventos, como es el caso ocurrido en Guápulo y en el barrio de San Francisco de Miravalles.

6.4.1 Rellenos de quebradas

Según la Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMMAPS) existen 110 quebradas en Quito y debido al crecimiento de la urbe se rellenaron varias de ellas, como es el caso, en la zona de estudio. Según la Cámara de la Construcción, las construcciones creadas sin normas técnicas tienen mayor riesgo y empeora la situación especialmente si se encuentran sobre rellenos anti técnicos.

Las quebradas al ser desagües naturales para las aguas lluvias al momento de rellenarlas sin ninguna directriz técnica pueden ocasionar inundaciones, aluviones en la desembocadura de las quebradas y hundimientos por erosión interna. Como es el caso ocurrido en el hundimiento del relleno del Trébol el 31 marzo de 2008, en donde se abrió un boquete colapsando una de las principales arterias de Quito. (SALAZAR, DEMORAES, BERMÚDEZ, ZAVGORODNIAYA, 2009)

Existen rellenos realizados técnicamente que han servido para mantener la continuidad de la vía y descongestionar la ciudad como son en el área de estudio la: avenida Oriental, el corredor periférico Simón Bolívar y la autopista General Rumiñahui las que implicaron el relleno parcial de tres quebradas y una parte de la quebrada Cuscungo.

En el área de estudio los rellenos de quebradas han sido un proceso en respuesta a ciertas necesidades como: la creación de vías para la conectividad entre barrios y la creación de canchas deportivas. Rellenos realizados por la gestión de la población mediante mingas o con el apoyo de otras instituciones.

Los casos de rellenos de quebradas para comunicar barrios son: Auqui de Monjas y El Guabo, entre Orquídeas y El Guabo en donde se rellenó una parte de la quebrada el Volcán en una longitud de 109 metros, entre Orquídeas y el barrio S/N #23, entre Paluco B y Nueva Tola II. Para la creación de canchas deportivas se tiene el ejemplo en la parte baja del barrio Orquídeas.

6.4.2 Construcción en Laderas

La mayoría de los moradores que se asientan en laderas con pendientes mayores a 30° generalmente son personas de escasos recursos económicos, por lo que, al momento de construir sus viviendas no utilizan mano de obra calificada y muchas veces son los mismos propietarios quienes construyen su edificación. Se trata de economizar lo mayor posible en materiales, se obvia códigos de construcción, se relega la participación de profesionales calificados y se prescinde de la aprobación del Municipio con tal de evitar el trámite que es necesario para obtener la aprobación y permisos de construcción. Sumado a esto, los costos y el tiempo asociados a los trámites son motivos para construir sin ningún permiso.

Situación que repercute en la población, ya que las condiciones topográficas no son favorables y aun más si se encuentran al borde de quebradas y en pendientes mayores a 30°, pueden correr el mismo riesgo que ocurrió en el último derrumbe en Guápulo en el año 2008 y lo ocurrido en el barrio ilegal San Francisco de Miravalle que se encuentra sujeto a la inestabilidad del suelo en las partes altas y el peso que ejercen los pequeños automotores en el camino principal de tierra, las tuberías de agua y alcantarillado instalados por los pobladores de manera provisional; lo que hicieron que exploten las tuberías provocando un derrumbe de un talud de tierra sobre un sector del barrio sepultando a una viviendas. (El comercio, marzo, 03, 2008). Según el testimonio de la

señora presidenta del barrio Elvira Pérez; razón por la cual los moradores se ven obligados a organizarse en mingas para restaurar el daño.

En el barrio ilegal Auqui de Monjas de la parroquia Puengasí en el año 2011 se produjeron alrededor de cuatro derrumbes, el más fuerte produjo que una vivienda se desplomara. Los moradores como un plan de acción crearon en las orillas de los caminos de tierra cunetas de desagüe para desaguar las aguas lluvia.

En mayo del 2008 ocurrieron varios deslizamientos de tierra en el barrio Guápulo destruyendo a tres viviendas a causa de las intensas lluvias, que dieron como resultado que dos de ellas quedasen sepultadas. (El comercio, septiembre, 26,2008).

6.4.3 Cercanía al borde de ríos

Construir en las terrazas bajas del lecho del río significa exponerse a una posible inundación y socavación de las paredes laterales del mismo, esta situación ocurrió en el año 2008, en el barrio ilegal de San Francisco de Miravalle en el que hubo una crecida del río Machángara provocando que los muros de concreto del puente que existía en ese entonces para cruzar al barrio Guápulo fuesen arrastrados conjuntamente con la infraestructura de la sede social del barrio en la cual se realizaban varias actividades. (El comercio, marzo, 03, 2008). Ahora las instalaciones que corresponde a la iglesia se encuentran al borde del río Machángara. (PÉREZ, 2012)

El barrio ilegal la Playita se encuentra entre un talud mayor a 40° de inclinación de la pendiente y a orillas del río Machángara, frente al barrio las Orquídeas. El barrio ha estado sujeto a derrumbes e inundaciones por las crecidas del río afectando sus cultivos. Esta situación puede traer consecuencias que pueden resultar más graves ya que las construcciones son de adobe y habitan alrededor de unas 20 personas. En el sitio donde habitan los moradores a unos cuantos metros había ocurrido un derrumbe por la desestabilización del talud, sin víctimas mortales tapando una gran parte de una vertiente de agua natural. (SIMBA, 2012)

Asimismo, en el lugar existe un canal de desagüe de aguas servidas creado por el EMOP-Q ubicado en el terreno aledaño de la vivienda que es ocupado por la familia Simbaña, canal por donde se vierten desechos químicos fuertes de una fábrica de pinturas que se encuentra en la parte alta del barrio causando molestias por los malos olores y los químicos fuertes que son desaguados.

En el borde del río Machángara frente al barrio La Playita existe un muro de gaviones y un pequeño dique construido por el Ministerio de Obras Públicas para evitar desbordamientos del cauce del río y la socavación de las orillas para proteger a las viviendas y canchas deportivas ubicadas en ese lugar. La misma situación de socavación de los bordes del río Machángara enfrenta el barrio El Guabo de la parroquia Puengasí, quienes han solicitado al Ministerio de Obras Públicas la construcción de muros de gaviones en las paredes laterales del borde del río.

6.4.4 Incendios provocados

Los incendios provocados durante los periodos de verano en los bosques, pastizales y vegetación arbustiva es uno de los conflictos que enfrentan las áreas de protección ecológica donde hay una considerable pérdida de la cobertura vegetal y aumento en los niveles de CO₂. Como es el caso ocurrido en el verano del 2012 que se registraron 2 565 incendios que afectaron a 3 796has; es decir el 0,9% del área global del Distrito Metropolitano de Quito. De las 3 796has afectadas el 16% corresponde a bosques húmedos, 24% a arbustos, 31% a herbazales y arbustos secos, 3% a páramos, 6% a eucaliptos y en menor cantidad cultivos y pastizales. Según el secretario metropolitano de Ambiente, Ramiro Morejón, explicó que Quito tiene 17 ecosistemas que albergan a 2 300 especies de plantas, 111 especies de mamíferos y más de 540 especies de aves. Según Morejón, el 65% del territorio que es vegetación natural tiene que ser protegido del crecimiento de la ciudad, la expansión de la frontera agrícola, la contaminación industrial y los incendios forestales. Frente a esta problemática la alcaldía reforestará 570has con 500 mil plantas para remediar el daño causado. (El Quiteño, octubre, 05, 2012)

6.5 Acciones de la población y el Municipio frente a prevención de desastres

Los moradores de los sectores asentados en fuertes pendientes, conjuntamente con el municipio Metropolitano de Quito y el Ministerio de Obras Públicas (EMMOP-Q) han realizado diversos trabajos para mitigar los riesgos, especialmente se han creado muros de contención, muros de gaviones, columnas de hierro, cunetas y muros de hormigón especialmente en zonas de alto riesgo como es en el sector de Guápulo, Barrio Monjas Medio y Puengasí. (El comercio, septiembre, 26,2008).

En el 2008, se puso en vigencia la Ordenanza Plan Lluvia para todo el Distrito Metropolitano cuyo presupuesto fue establecido para atender emergencias y mitigar los riesgos. (El comercio, septiembre 26,2008).

CAPÍTULO 7

CAMBIOS DE USO DEL SUELO

Para detectar las señales más significativas de los cambios en el uso del suelo se debe calcular estadísticamente las transiciones sistemáticas y las transiciones aleatorias. Las transiciones aleatorias son transformaciones que ocurren con cierta rapidez y regularmente tienen que ver con la capacidad de recuperación o no recuperación de un ecosistema y pueden estar determinadas por procesos de cambio únicos. (Pontius et al., 2004)

Las transiciones aleatorias o de corto plazo son causadas por diversos factores, entre los cuales se destacan la migración espontánea de la población, conflictos internos, cambios en las condiciones macroeconómicas de un país, entre otros. Las transiciones sistemáticas se presentan debido a procesos de cambio que tienden a desarrollarse de una manera más constante y están determinadas por el crecimiento natural de la población, el incremento de la comercialización, la falta de educación ambiental y los cambios en las políticas gubernamentales, entre otros factores. (Pontius et al., 2004)

Las definiciones tradicionales se basan en factores causales de cambio, mientras que las definiciones estadísticas se basan solamente en el análisis de la tabulación cruzada. En un sentido estadístico, se dice que una categoría de ocupación del suelo gana aleatoriamente de otras categorías si esas ganancias están en proporción al tamaño de las categorías que pierden. De igual forma se dice que una categoría de ocupación del suelo pierde aleatoriamente hacia otras categorías, si esas pérdidas están en proporción al tamaño de las categorías que ganan. Cualquier valor grande ya sea positivo o negativo que se aleje de estas proporciones se considera como una transición de tipo sistemático. (Ver tabla 15). (Pontius et al., 2004)

Tabla 15 Matriz de tabulación cruzada para dos mapas de diferente fecha (Pontius)

	Tiempo 2 (j)					
Tiempo 1 (i)	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Total tiempo 1 (i)	Pérdidas (Lij)
Categoría 1	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}	P_{1+}	$P_{1+} - P_{11}$
Categoría 2	P_{21}	P_{22}	P_{23}	P_{24}	P_{2+}	$P_{2+} - P_{22}$
Categoría 3	P_{31}	P_{32}	P_{33}	P_{34}	P_{3+}	$P_{3+} - P_{33}$
Categoría 4	P_{41}	P_{42}	P_{43}	P_{44}	P_{4+}	$P_{4+} - P_{44}$
Total tiempo 2 (j)	P_{+1}	P_{+2}	P_{+3}	P_{+4}	P	
Ganancias (Gij)	$P_{+1} - P_{11}$	$P_{+2} - P_{22}$	$P_{+3} - P_{33}$	$P_{+4} - P_{44}$		

Fuente: Pontius et al., (2004)

La dinámica de las transiciones sistemáticas se describe a través de las pérdidas y ganancias de las categorías vegetales, la cual establece procesos ecológicos específicos tales como la alteración, la sucesión secundaria, deforestación y la revegetación. Por lo tanto, con las premisas anteriores se pretende identificar la distribución y cuantificar la magnitud de los cambios ocurridos en la ocupación del suelo en las parroquias de Itchimbia y Puengasí durante el período de 1983 y 2001, destacando las pérdidas, ganancias, cambio total, cambio neto e intercambio entre cada una de las categorías. (Pontius et al., 2004)

Así mismo, analizar la vulnerabilidad que presentan las ocupaciones del suelo a ser transformadas a otras categorías mediante el cálculo de índices de persistencia en relación a las ganancias, pérdidas y cambios netos de cada categoría.

Es por esto que, en primer lugar se calcularon las pérdidas, ganancias, cambios netos e intercambios entre categorías, así como las transiciones sistemáticas. (Pontius et al., 2004). Además se calcularon los índices de persistencia para evaluar las características de las zonas estables de cada categoría en relación con sus pérdidas, ganancias y cambio neto.

Las categorías de uso del suelo que se fotointerpretaron a través de las ortofotos de 1983 y 2001 son: Bosque Plantado, Vegetación arbustiva, Pastos, Cultivos de ciclo corto, cuerpos de agua, área erosionada y asentamientos humanos. (Ver tabla 16)

Tabla 16 Categorías de uso del suelo en Itchimbia y Puengasí

Formación	Simbología	Tipo de vegetación
Bosque Plantado	Bo	Bosque de eucalipto
Vegetación Arbustiva	Va	Matorral o chaparro
Pasto	Pc	Kikuyo
Cultivos	Cc	Papa
		Maíz
		Hortalizas
Cuerpos de agua	Wn	Ríos
		Lagunas artificiales
Area erosionada	Ae	Áreas sin vegetación
		Minas
Asentamiento Humano	Ah	Asentamiento Humano

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca. Términos de Referencia para el Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra en el Ecuador Continental. 2002.

Realizado por: Karina Ramos

7.1 Análisis de la dinámica de los cambios

Para obtener las pérdidas y ganancias de cada categoría se debe construir una matriz de tabulación cruzada o matriz de cambios con el mapa del tiempo 1 (Ver tabla 17 y mapa 9) (T_1) y mapa del tiempo 2 (Ver tabla 18 y mapa 10) (T_2). En la tabla 19, las filas contienen la superficie de las categorías en (T_1), mientras que las columnas expresan las superficies en (T_2).

Tabla 17 Fotointerpretación de los usos de suelo en las parroquias de Itchimbia y Puengasí en el año de 1983

Usos de Suelo de 1983 (t1)	Categoría (i)	Extensión en has
Vegetación arbustiva	1	726,46
Bosque	2	282,62
Pasto	3	399,34
Área erosionada	4	47,82
Asentamientos humanos	5	723,34
Cultivos de ciclo corto	6	62,30
Total		2241,88

Fuente: Fotointerpretación sobre fotografías aéreas de 1983
Elaboración: Karina Ramos C.

Tabla 18 Fotointerpretación de los usos de suelo en las parroquias de Itchimbia y Puengasí en el año 2001

Uso de Suelo del 2001 (t2)	Categoría (j)	Extensión en has
Vegetación arbustiva	1	71,91
Bosque	2	542,22
Pasto	3	207,20
Área erosionada	4	40,06
Asentamientos humanos	5	1319,53
Cultivos de ciclo corto	6	60,96
Total		2241,88

Fuente: Fotointerpretación sobre fotografías aéreas del 2001
Elaboración: Karina Ramos C.

Los cambios ocurridos en el paisaje entre (T_1) y (T_2) se expresan como (P_{ij}) . Las zonas estables se indican en la diagonal principal de la tabla como (P_{jj}) , los elementos fuera de la diagonal principal (P_{ij}) corresponden a las transiciones ocurridas entre categorías. (Ver mapa 11). La superficie total de la categoría i en el (T_1) es (P_{i+}) y está dada por la ecuación 1. (Pontius et al., 2004). Ver tablas 15 y 19.

$$P_{i+} = \sum_{j=1}^n P_{ij}$$

Ecuación 1: Superficie total de la categoría i

Donde n es el número total de categorías.

Tabla 19 Matriz de tabulación cruzada para los años de 1983 y 2001

Tiempo (1)1983	Tiempo (2)2001						Total tiempo(1) 1983	Pérdidas
	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)		
Vegetación arbustiva (1)	429,92	17,81	28,26	16,91	130,60	0,00	623,50	193,58
Bosque plantado (2)	14,37	237,15	17,77	8,40	4,91	0,00	282,60	45,45
Pasto (3)	16,82	26,05	151,63	14,08	306,15	0,00	514,72	363,10
Área erosionada (4)	20,27	0,00	3,22	2,74	23,80	0,00	50,03	47,29
Asentamientos humanos (5)	0,00	0,00	0,00	0,00	708,37	0,00	708,37	0,00
Cultivo ciclo corto(6)	0,00	20,54	0,00	0,00	0,00	42,11	62,65	20,54
Total tiempo (2) 2001	481,38	301,55	200,88	42,12	1173,83	42,11	2241,88	
Ganancias	51,46	64,40	49,26	39,39	465,46	0,00		

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

De la misma manera, la superficie total de la categoría j en (T_2) es (P_{+j}) está dada por la ecuación 2.

$$P_{+j} = \sum_{i=1}^n P_{ij}$$

Ecuación 2: Superficie total de la categoría j

La columna de pérdidas muestra la superficie de cada una de las categorías i que sufrieron pérdidas entre (T_1) y (T_2) , es decir, la diferencia entre la fila del total del (T_1) que es (P_{i+}) y la persistencia (P_{jj}) como se muestra en la ecuación 3. (Ver tabla 19).

$$L_{ij} = P_{i+} - P_{jj}$$

Ecuación 3: Pérdidas

La fila de ganancias muestra la superficie de cada una de las categorías j que tuvieron ganancias entre (T_1) y (T_2) , es decir, es la diferencia entre la columna del total del (T_2) que es (P_{+j}) y la persistencia (P_{jj}) como se muestra en la ecuación 4. (Ver tabla 19).

$$G_{ij} = P_{+j} - P_{jj}$$

Ecuación 4: Ganancias

Para entender los procesos de cambio se extraen de la tabulación cruzada el cambio neto de cada categoría, los intercambios y la suma de los anteriores que es el cambio total. El cambio neto (D_j) se define como el valor absoluto de la diferencia de las pérdidas y las ganancias de cada categoría, como se muestra en la ecuación 5. (Pontius et al., 2004).

$$D_j = L_{ij} - G_{ij}$$

Ecuación 5: Cambio neto

El intercambio es el cambio de forma o posición de las categorías, que indica la cantidad de superficie que se ha intercambiado entre clases, involucrando pérdidas y ganancias simultáneas de una categoría sobre el territorio. Para su cálculo se requiere que por cada píxel que se pierde debe haber otro que se gane para empatarlos y así crear un par de píxeles de intercambio. El intercambio entre categorías (S_j) se calcula como el doble del valor mínimo de las ganancias o de las pérdidas (ver ecuación 6 y tabla 20) (Pontius et al., 2004).

$$S_j = 2 \times \text{Min}(P_{i+} - P_{jj}, P_{+j} - P_{jj})$$

Ecuación 6: Intercambio entre categorías

Para calcular el cambio total para cada categoría (C_j) se establece como la suma del cambio neto (D_j) y el intercambio (S_j), o también como la suma de las ganancias y las pérdidas. (Ver ecuación 7, tabla 20) Estos datos permiten dimensionar el verdadero cambio sufrido por cada una de las categorías y saber si un paisaje es estable o está sufriendo cambios. (Pontius et al., 2004).

$$C_j = D_j + S_j$$

$$C_j = G_{ij} + L_{ij}$$

Ecuación 7: Cambio Total

A diferencia del cambio neto, el cambio total permite estimar el total de las transiciones de todas las categorías. Si una categoría presenta ganancias y pérdidas iguales, el cambio neto será igual a cero. Si esto se presenta entonces el intercambio es dos veces las pérdidas o las ganancias.

Si aplicamos las fórmulas anteriores se puede observar que el cambio total es igual a las ganancias y a las pérdidas totales de cada categoría, es decir la suma de estos cambios duplica el cambio total del paisaje. Esto sucede porque el cambio de un píxel cuenta como ganancia en una categoría y como pérdida en otra categoría, por lo que el cambio total es la mitad de la suma de los cambios en cada una de las categorías.

De modo similar, el intercambio total es la mitad de la suma de los intercambios de cada categoría y el cambio neto es la mitad de la suma de los cambios netos de las categorías individuales. (Pontius et al., 2004).

Es preciso conocer la cantidad de superficie de las diferentes clases que se mantuvieron estables durante los diferentes tiempos estudiados ya que en el análisis de cambios de usos, dato denominado “persistencia”; el mismo se presenta en la diagonal principal de la matriz de la tabla 19. La obtención de los índices de persistencia, sirven para evaluar las características de las zonas estables en relación a las ganancias, pérdidas y cambios netos. (Pontius et al., 2004).

El índice de ganancia a persistencia (G_p) es calculado como se muestra en la ecuación 8.

$$G_p = G_{ij} / P_{jj}$$

Ecuación 8: Índice de ganancia a persistencia

Por su parte, el índice de pérdidas a persistencia (L_p) es calculado como se muestra en la ecuación 9.

$$L_p = L_{ij} / P_{jj}$$

Ecuación 9: Índice de pérdidas a persistencia

Y el cambio neto a persistencia (n_p) es calculado como se muestra en la ecuación 10.

$$n_p = G_p - L_p$$

Ecuación 10: Cambio neto a persistencia

Los valores de los cocientes mayores a 1 indican que una categoría tiene una tendencia alta a presentar una transición hacia otra categoría más que a persistir. (Ver tabla 21).

Tabla 20 Resumen de los cambios de la ocupación del suelo a nivel de formación

Formaciones	T o t a l h a s 1 9 8 3	%	T o t a l h a s 2 0 0 1	%	G a n a n c i a s	%	P é r d i d a s	%	T o t a l C a m b i o h a s	%	I n t e r c a m b i o	%	C a m b i o N e t o	%	R e l a c i ó n	
															P/G	G/P
Vegetación arbustiva (1)	726,46	32,40	71,91	3,21	51,46	2,30	193,58	8,63	245,04	10,93	102,92	4,59	142,12	6,34	3,76	0,27
Bosque plantado (2)	282,62	12,61	542,22	24,19	64,40	2,87	45,45	2,03	109,86	4,90	90,91	4,06	18,95	0,85	0,71	1,42
Pasto (3)	399,34	17,81	207,20	9,24	49,26	2,20	363,10	16,20	412,35	18,39	98,51	4,39	313,84	14,00	7,37	0,14
Área erosionada (4)	47,82	2,13	40,06	1,79	39,39	1,76	47,29	2,11	86,68	3,87	78,77	3,51	7,91	0,35	1,20	0,83
Asentamientos humanos (5)	723,34	32,27	1319,53	58,86	465,46	20,76	0,00	0,00	465,46	20,76	0,00	0,00	465,46	20,76	0,00	0,00
Cultivo de ciclo corto (6)	62,30	2,78	60,96	2,72	0,00	0,00	20,54	0,92	20,54	0,92	0,00	0,00	20,54	0,00	0,00	0,00
	2241,88	100,00	2241,88	100,00	669,97	29,88	669,97	29,88	1339,94	59,77	371,12	16,55	968,82	43,21		

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la Matriz de Pontius et al, 2004

7.2 Resultados del análisis de la dinámica de los cambios

Tomando en cuenta los resultados de la tabla 20 obtenidos del análisis de cambios, en el año de 1983, el 32,40% de la superficie en las parroquias de Itchimbia y Puengasí estaba cubierta por vegetación arbustiva, el 12,61% ocupaban bosques plantados, las áreas de pasto tenían un 17,81%, las áreas erosionadas cubrían un 2,13%, los asentamientos humanos alcanzaban un 32,27% y las áreas de cultivo de ciclo corto ocupaban un 2,78%. Para el año 2001 la vegetación arbustiva pierde en un 6,34% y el bosque plantado gana en un 0,85%, los pastos pierden en un 14%, las áreas erosionadas son recuperadas en un 0,35%, los cultivos de ciclo corto pierden en un 0,92% y en el mismo lapso los asentamientos humanos se expandieron en un 20,76%.

Los resultados obtenidos, revelan que el cambio total en las parroquias de Itchimbia y Puengasí fue de 1339,94ha (59,77%) de las cuales 331,12ha (16,55%) corresponden a intercambios entre categorías y 968,82ha (43,21%) a un cambio neto. Como se puede observar en la tabla 20 las categorías de vegetación arbustiva, pastos y cultivos de ciclo corto sufrieron una reducción considerable de sus áreas, mientras que las áreas de los asentamientos humanos aumentaron

En cuanto a los cambios en términos de ganancias y pérdidas, es evidente que los pastos es el principal “perdedor” con un 16,20%, seguido de la vegetación arbustiva con un 8,63%, el área erosionada pierde en un 2,11% y los cultivos de ciclo corto pierden en un 0,92%. Por otro lado las categorías que ganaron son los asentamientos humanos con un 20,76%. Con estos datos podría afirmarse que la pérdida de los pastos, vegetación arbustiva, áreas erosionadas y cultivos de ciclo corto ocurrió a costa de esta categoría los asentamientos humanos, pero si se analiza los datos de manera pormenorizada se encuentra que no es así. Al menos si se consideran los intercambios se tiene que las zonas de vegetación arbustiva y pastos son las que tienen el valor más alto, seguidos del bosque plantado y áreas erosionadas.

Por otra parte, el mayor porcentaje del cambio neto pertenece a asentamientos humanos con un 20,76% que en términos absolutos comprende a 465,46ha, seguido de pastos con un 14% que corresponde a 313,84ha y la vegetación arbustiva con 6,34% que corresponde a 142,12ha.

En la relación de pérdida/ganancia (P/G) de la tabla 20 se tiene que el valor más alto (P/G) lo tiene el pasto con un valor de 7,37 lo que significa que esta categoría tiene siete veces más pérdida que ganancia. La vegetación arbustiva pierde 193,58ha y gana 51,46ha y su valor (P/G) es de 3,76, es decir que pierde tres veces más que lo que gana.

Las áreas erosionadas tienen un valor de pérdida/ganancia (P/G) de 1,20 y la relación ganancia/pérdida (G/P) de (0,83) lo que significa que tiende más a perder que a ganar lo que muestra una reducción de estas áreas a favor de otras. La categoría de ciclo corto muestra una pérdida de 20,54ha y una ganancia de 0ha, por lo que tiende más a perder que a ganar aunque su relación (G/P) sea muy mínima.

En cuanto a la relación ganancia/pérdida (G/P), el bosque plantado gana (64,40ha) y pierde (45,45ha); así como muestra un valor de ganancia de (1,42) lo que indica que el bosque gana una vez más que lo que pierde. Los asentamientos humanos no muestran ni ganancias, ni pérdidas.

Es así que al realizar un análisis de las características de las zonas de persistencia permite conocer la vulnerabilidad que tienen las categorías a sufrir una transición de pérdida o ganancia. El porcentaje del territorio estudiado que permaneció estable en el período de estudio fue del 70,12%, mientras que el porcentaje de zonas que sufrieron algún cambio de ocupación del suelo fue del 29,88%. Esto supone un porcentaje de cambio muy importante. En la diagonal de la tabla 19, muestra en superficies las categorías en las que no ha sido modificada la ocupación del suelo. (Ver mapa 12)

Según la tabla 20 muestra que la mayoría de las categorías tienden más a persistir que a ganar o a perder exceptuando el área erosionada que tiende más a ganar o a perder que a persistir y el pasto tiende más a perder que ha persistir.

El valor más alto del índice de persistencia lo tiene la categoría de asentamientos humanos, lo que indica que el 31,60% de las parroquias de Itchimbia y Puengasí tenían esta misma ocupación en 1993 permaneciendo igual hasta el año 2001. De la misma manera sucedió con el 19,18% de vegetación arbustiva, el 10,58% de bosque plantado, 6,76% de pastos, 1,88% de cultivos y el 0,12% de áreas erosionadas.

Según la tabla 21 se tiene que la vegetación arbustiva, el pasto y el cultivo de ciclo corto muestran valores negativos en el índice de cambio neto-persistencia (n_p) lo que significa que estas categorías tendían a perder más que a ganar en función de su persistencia.

Tabla 21 Índices de persistencia entre los años de 1983 y 2001

	Persistencia %	Gp	Lp	np
Vegetación arbustiva (1)	19,18	0,12	0,45	-142,12
Bosque plantado (2)	10,58	0,27	0,19	18,95
Pasto (3)	6,76	0,32	2,39	-313,84
Área erosionada (4)	0,12	14,39	17,28	1,96
Asentamientos humanos (5)	31,60	0,66	0,00	465,46
Cultivo de ciclo corto (6)	1,88	0,00	0,49	-20,54

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la Matriz de Pontius et al, 2004

7.3 Análisis de las transiciones sistemáticas

Para conocer si los cambios producidos entre categorías corresponden a transiciones sistemáticas, es necesario determinar si estas ganancias y pérdidas son significativas.

Para ello se construye dos matrices denominadas de transición sistemática: una en función de ganancias y otra en relación a las pérdidas. Lo que se obtiene con estas matrices es la distribución de la ganancia o pérdida de cada categoría entre las demás de acuerdo con la proporción relativa que cada categoría que debió presentar en el (T_2) si el cambio fuera de un proceso aleatorio.

Por lo tanto, se calcula la ganancia esperada de cada categoría. En la ecuación 11 se asume que la ganancia de cada categoría y la proporción de cada categoría en el (T_2) son fijas, para después distribuir la ganancia a través de las otras categorías según la proporción relativa de las otras categorías en el (T_1).

$$Ge_{ij} = (P_{+j} - P_{jj}) \left[\frac{P_{i+}}{P - P_{+j}} \right]$$

Ecuación 11: Ganancia Esperada

Donde (Ge_{ij}) es la ganancia esperada de la categoría i para la categoría j debido a un proceso aleatorio de ganancia, ($P_{+j} - P_{jj}$) es la ganancia total observada de la categoría

j, (P_{i+}) es el tamaño de la categoría i en (T_1) y la expresión ($P - P_{+j}$) es la suma de los tamaños de todas las categorías excluyendo a la categoría j en el (T_1) . (Ver tabla 22).

Tabla 22 Matriz de las ganancias esperadas

Ganancia esperada	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)
Vegetación arbustiva (1)	18,23	20,70	15,05	11,16	271,73	0,00
Bosque plantado (2)	8,26	9,38	6,82	5,06	123,16	0,00
Pasto (3)	15,05	17,08	12,42	9,22	224,32	0,00
Área erosionada (4)	1,46	1,66	1,21	0,90	21,80	0,00
Asentamientos humanos (5)	20,71	23,51	17,10	12,68	308,71	308,71
Cultivo ciclo corto(6)	1,83	2,08	1,51	1,12	27,30	27,30

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

Para identificar si los valores de la matriz de transiciones sistemáticas son significativos, se considera la diferencia entre el valor observado y el valor esperado bajo un proceso aleatorio de ganancia como se muestra en la ecuación 12. (Ver tabla 23).

$$P_g = G_{ij} - Ge_{ij}$$

Ecuación 12: Proceso aleatorio ganancia

Un valor cercano a cero indica una transición aleatoria, mientras que un valor lejano a cero revela una transición sistemática inter-categorías.

Tabla 23 Matriz del proceso aleatorio de ganancia

Proceso aleatorio de ganancia	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)
Vegetación arbustiva (1)	411,69	-2,88	13,21	5,74	-141,13	0,00
Bosque plantado (2)	6,11	227,77	10,95	3,34	-118,25	0,00
Pasto (3)	1,77	8,96	139,20	4,87	81,83	0,00
Área erosionada (4)	18,81	-1,66	2,01	1,84	2,00	0,00
Asentamientos humanos (5)	-20,71	-23,51	-17,10	-12,68	399,66	-308,71
Cultivo ciclo corto(6)	-1,83	18,46	-1,51	-1,12	-27,30	14,80

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

En términos de ganancias según la tabla 23 se tiene que las categorías de vegetación arbustiva, bosque plantado, pasto y área erosionada no sufrieron ninguna ganancia de la categoría de cultivo de ciclo corto, siendo su valor cero. Por lo tanto son transiciones aleatorias, mientras que la mayoría de los cambios son transiciones sistemáticas inter-categorías. (Pontius et al., 2004).

Se calcula la pérdida esperada (Pe_{ij}) de cada categoría. La ecuación 13 asume que la pérdida de cada categoría es fija, y luego distribuye la pérdida a través de las otras categorías según la proporción relativa de las otras categorías con el (T_2).

$$Pe_{ij} = (P_{i+} - P_{jj}) \left[\frac{P_{+j}}{P - P_{i+}} \right]$$

Ecuación 13: Pérdida esperada

Donde (Pe_{ij}) es la pérdida esperada de la categoría i para la categoría j debido a un proceso aleatorio de pérdida, ($P_{i+} - P_{jj}$) es la pérdida total observada de la categoría i entre los dos tiempos, (P_{+j}) es el tamaño de la categoría j en el (T_2) y ($P - P_{i+}$) es la suma de los tamaños de todas las categorías excepto la categoría i en el (T_2). (Ver tabla 24).

Tabla 24 Matriz de la pérdida esperada

Pérdida esperada	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)
Vegetación arbustiva (1)	57,58	36,07	24,03	5,04	140,41	5,04
Bosque plantado (2)	11,17	7,00	4,66	0,98	27,23	0,98
Pasto (3)	101,20	63,39	42,23	8,86	246,77	8,85
Área erosionada (4)	10,39	6,51	4,33	0,91	25,33	0,91
Asentamientos humanos (5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cultivo ciclo corto(6)	4,54	0,61	0,46	0,37	4,39	0,40

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

Se calcula la diferencia entre el valor observado y el valor esperado bajo un proceso aleatorio de pérdida. (Ver ecuación 14).

$$P_p = L_{ij} - P e_{ij}$$

Ecuación 14 : Proceso aleatorio de pérdida

Un valor cercano a cero indica una transición aleatoria, mientras que un valor lejano a cero revela una transición sistemática. (Ver tabla 25).

Tabla 25 Matriz del proceso aleatorio de pérdida

Proceso aleatorio de pérdida	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)
Vegetación arbustiva (1)	372,34	-18,26	4,23	11,87	-9,81	-5,04
Bosque plantado (2)	3,20	230,15	13,11	7,42	-22,32	-0,98
Pasto (3)	-84,38	-37,35	109,39	5,23	59,38	-8,85
Área erosionada (4)	9,88	-6,51	-1,11	1,83	-1,52	-0,91
Asentamientos humanos (5)	0,00	0,00	0,00	0,00	708,37	0,00
Cultivo ciclo corto(6)	-4,54	19,94	-0,46	-0,37	-4,39	41,71

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

Según la tabla 25, son procesos aleatorios de pérdida en donde no se produjo cambios entre el (T_1) y (T_2) , como es el caso de la categoría de los asentamientos humanos que no sufrió ninguna pérdida de las categorías de bosques, pastos, áreas erosionadas y cultivos de ciclo corto por eso su valor es cero. (Ver mapa 14)

Los procesos aleatorios de ganancia y pérdida expresan mediante una resta la diferencia entre los valores observados y los valores esperados.

Una vez obtenido estos datos, el resultado del valor observado menos el valor esperado se divide entre el valor esperado para el caso de las ganancias. (Ver ecuación 15 y tabla 26).

$$F_g = G_{ij} - G e_{ij} / G e_{ij}$$

Ecuación 15: Fuerza de la transición sistemática en ganancias

Tabla 26 Matriz de la fuerza sistemática de la transición de ganancia

Fuerza de la transición sistemática de ganancia	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)
Vegetación arbustiva (1)	22,6	-0,1	0,9	0,5	-0,5	0,0
Bosque plantado (2)	0,7	24,3	1,6	0,7	-1,0	0,0
Pasto (3)	0,1	0,5	11,2	0,5	0,4	0,0
Área erosionada (4)	12,9	-1,0	1,7	2,1	0,1	0,0
Asentamientos humanos (5)	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,3	-1,0
Cultivo ciclo corto(6)	-1,0	8,9	-1,0	-1,0	-1,0	0,5

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

Y para el caso de las pérdidas, ver ecuación 16 y tabla 27.

$$F_p = L_{ij} - Pe_{ij}/Pe_{ij}$$

Ecuación 16: Fuerza de la transición sistemática en pérdidas

De esta manera se puede observar la magnitud del cociente indicando la fuerza de la transición sistemática.

Tabla 27 Matriz de la fuerza sistemática de la transición de pérdida

Fuerza de la transición sistemática de pérdida	Vegetación arbustiva (1)	Bosque plantado (2)	Pasto (3)	Área erosionada (4)	Asentamientos humanos (5)	Cultivo ciclo corto (6)
Vegetación arbustiva (1)	6	-1	0	2	0	-1
Bosque plantado (2)	0	33	3	8	-1	-1
Pasto (3)	-1	-1	3	1	0	-1
Área erosionada (4)	1	-1	0	2	0	-1
Asentamientos humanos (5)	0	0	0	0	0	0
Cultivo ciclo corto(6)	0	0	0	0	0	105

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

7.4 Resultados de los análisis de las transiciones sistemáticas

Utilizando los resultados de la tabulación cruzada de las tablas 26 y 27 de las matrices de transición sistemática se identificaron cuatro procesos de cambio: para las

transiciones en términos de pérdidas deforestación y alteración y para las transiciones en términos de ganancias recuperación y revegetación. Se consideraron sólo las transiciones mayores a 1 y que tuvieran signo positivo.

La tabla 28, mapa 14, muestran las transiciones sistemáticas que se obtuvieron en términos de pérdidas de las cuales tres son consideradas procesos de deforestación y dos de alteración. Así se tiene que las áreas erosionadas aumentaron su extensión a costa de la deforestación de los bosques en 7,42ha más que las esperadas, de la deforestación de la vegetación arbustiva en una tasa de 2,35 lo que significa 11,87ha más a las esperadas y de la alteración de los pastos en 5,22ha más a las esperadas.

De igual forma, es significativa la deforestación que presentan los bosques plantados debido a la ampliación de espacios para cultivar pastos con una tasa de pérdida de 2,81 veces más a las esperadas, es decir 13,11ha. Por otro lado, así como las áreas erosionadas ganan extensión sobre otras categorías de igual forma pierden en 9,88ha más a las esperadas por la revegetación de la vegetación arbustiva, lo cual es favorable. (Ver mapa 14)

Tabla 28 Transiciones sistemáticas en términos de pérdidas

Transición sistemática	Pérdida Observada	Pérdida esperada	Tasa de pérdida	Tipo de proceso	Interpretación
Vegetación arbustiva 1983 Área erosionada en el 2001	16,91	5,0	2,35	Deforestación	Cuando la vegetación arbustiva pierde y lo sustituye los asentamientos humanos en 11,87 ha más a las esperadas.
Bosque plantado en 1983 área erosionada en 2001	8,40	0,98	7,57	Deforestación	Cuando los bosques plantados pierden y lo sustituyen las áreas erosionadas en 7,42 has más a las esperadas.
Bosque plantado en 1983 Pasto en 2001	17,77	4,7	2,81	Deforestación	Cuando los bosques plantados pierden y lo sustituyen los pastos en 13,11 ha más a las esperadas.
Área erosionada en 1983 Vegetación arbustiva en 2001	20,27	10,4	1	Alteración	Cuando el área erosionada pierde y le sustituye las áreas erosionadas en 9,88 ha más a las esperadas
Pasto en 1983 Área erosionada en 2001	14	9	1	Alteración	Cuando los pastos pierden y lo sustituye las áreas erosionadas en 5,22 ha más a las esperadas
Transición sistemática	Pérdida Observada	Pérdida esperada	Tasa de pérdida	Tipo de proceso	Interpretación
Pasto en 1983 Asentamientos humanos en 2001	306	247	0,2	Alteración	Cuando los pastos pierden y lo sustituye los asentamientos humanos en 59,38 ha más a las esperadas
Vegetación arbustiva en 1983 Pasto en el 2001	28	24	0,2	Deforestación	Cuando la vegetación arbustiva pierde y le sustituye el pasto en 4,23 ha más a las esperadas

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

Además de los resultados de la matriz de transiciones sistemáticas de pérdida ya descritos se obtuvo que los asentamientos humanos reemplazaron a los pastos con una tasa de pérdida menor a 1 (0,2) lo que equivale a 59,38ha más a las esperadas. (Ver tabla 28). A pesar de que la tasa es menor a 1, la superficie alterada es considerable.

En la tabla 29 y mapa 13 muestra las transiciones sistemáticas que se calcularon en términos de ganancias, dos de éstas se las consideran recuperación y dos de revegetación. Es interesante observar la recuperación de los bosques a través de las pérdidas de las áreas de cultivo de ciclo corto en 19,93ha más a las esperadas.

Así mismo, los pastos se recuperan de la pérdida de las áreas erosionadas en 1,11ha más a las esperadas y la revegetación de la vegetación arbustiva sobre las áreas erosionadas en 9,88ha más a las esperadas. Por otra parte los pastos reemplazan a los bosques por revegetación en 13,11ha más a lo esperado. (Ver mapa 13)

Tabla 29 Transiciones sistemáticas en términos de ganancias

Transición sistemática	Ganancia Observada	Ganancia esperada	Tasa de ganancia	Tipo de proceso	Interpretación
Cultivo de ciclo corto en 1983 bosque plantado en 2001	20,54	0,61	32,67	Recuperación	Cuando los bosques plantados ganan y reemplazan a los cultivos de ciclo corto en 19,93 ha más a las esperadas
Área erosionada en 1983 Pastos en 2001	3,22	4,3	-0,26	Recuperación	Cuando los pastos ganan y reemplazan a las áreas erosionadas en 1,11 ha más a las esperadas
Área erosionada en 1983 Vegetación arbustiva en 2001	20,27	10,4	1,0	Revegetación	Cuando la vegetación arbustiva gana y reemplaza a las áreas erosionadas en 9,88 ha más a las esperadas
Bosque plantado en 1983 Pasto en 2001	17,77	4,7	2,81	Revegetación	Cuando los pastos ganan y reemplazan a los bosques en 13,11 ha más a las esperadas.

Fuente: Fotointerpretación de fotografías aéreas de 1983 y 2001
Utilización de la matriz de Pontius et al., 2004

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Los conflictos de uso del suelo en áreas de protección ecológica del Distrito Metropolitano de Quito en las parroquias Puengasí e Itchimbia se determinó que se originaron una vez fraccionadas las haciendas por la Ley de Reforma Agraria favoreciendo al surgimiento de lotizadores informales, quienes negociaban con las tierras mediante compromisos de compra y venta a pobladores de bajos recursos económicos, ofreciendo lotes de terreno a un bajo costo. Ya una vez conformados los barrios ilegales o asentamientos de hecho, al no disponer de servicios básicos, buscaron la manera de suplir sus necesidades mediante el apoyo de entidades públicas, privadas, extranjeras y trabajos comunitarios como mingas. Muchos de estos servicios básicos y equipamientos provenientes del auto financiamiento son precarios, los mismos que en ocasiones colapsan o se deterioran pronto.

Otro conflicto se origina debido a la morfología de las áreas de protección que son sistemas ecológicos frágiles con características singulares de pendientes abruptas, escarpadas y ligeramente onduladas, no aptas para el desarrollo urbano. Por lo tanto, el establecimiento de construcciones y equipamientos como vías de tercer orden ayudan a la acción de la escorrentía superficial, lo que acelera las propiedades intrínsecas del área, de ser fuente de materiales, que dispensa suelo y agua. Agua por la capacidad de almacenamiento y suelo por su origen volcánico y composición minerológica frágil a los fenómenos de erosión. Constituyéndose en un tapón entre el ingreso y salida del agua lluvia hacia el río Machángara transportando elementos sólidos en dirección de la gravedad donde la vegetación natural juega el papel de ser estabilizador y regulador hídrico al captar las cargas de agua y elementos sólidos.

Por lo tanto la aparición de nuevos asentamientos ilegales en áreas de protección ecológica ocasiona una sobre utilización del suelo, pérdida de la cobertura vegetal natural como es el caso de la conversión de pastos a asentamientos humanos especialmente en la parroquia de Puengasí y en la parroquia de Itchimbia la pérdida de la vegetación

arbusativa en pasto; lo que se observa es que a un futuro estos pastos se urbanicen y se conviertan en nuevos asentamientos.

Además, por la intervención humana se ha incrementado las áreas erosionadas a costa de la pérdida de bosques, pastos y vegetación arbusativa. Por otro lado, las áreas que se mantuvieron entre el lapso de los dos tiempos de 1981 y 2001 tienden más a perder que a persistir, es decir que sufran una pérdida de su cobertura más que a ganar de otras coberturas vegetales. Y en términos de ganancias la cobertura vegetal que ha ganado gracias a la reforestación de los bosques especialmente en la Parroquia de Puengasí los mismos que son afectados cada año a causa de los incendios provocados por la población aledaña.

Las condiciones sociales en las que se desarrolla la población en áreas de protección ecológica según los datos censales del INEC del 2010 y el trabajo de campo muestra que en la zona de estudio existe un número de población considerable que viven en condiciones precarias sin contar con la disposición de servicios básicos como: agua potable, red pública de alcantarillado, servicio de eliminación de basura, red eléctrica, telefonía convencional. Y que además no poseen ningún tipo de educación ubicándose dentro de la estructura de empleo por grupo ocupacional en las categorías de trabajadores cuyos ingresos son sueldos básicos. Condiciones que afectan a la calidad de vida de la población y al medio ambiente en el que se desarrollan.

El incluir a las áreas de protección ecológica en los planes de uso y ocupación del suelo (desde 1980) como un uso principal es una base con la cual se puede realizar acciones que apoyen a la conservación y mantenimiento de las mismas. Dicha concepción que en sus inicios tuvo dificultades de ser implantada, por el distinto enfoque coyuntural que tenían los planificadores, dejó de lado la idea de establecer estas áreas de conservación, porque lo consideraban como espacios desperdiciados. En la actualidad las áreas de protección han disminuido en comparación a lo que se estableció en el último Plan de Uso y Ocupación del Suelo 2008 por la intervención de las actividades antrópicas.

8.2 Recomendaciones

Una vez realizado el trabajo de investigación tomando en consideración todos los aspectos sobresalientes se puede recomendar lo siguiente:

Existen 1768 familias que se encuentran en zonas de riesgo por lo que se debería considerar la re-ubicación a zonas seguras, mediante un trabajo conjunto con otras entidades, y el apoyo del gobierno central. El reasentamiento se realizaría en terrenos baldíos o vacantes de propiedad municipal de Quito, en el área de estudio o en otras áreas seguras fuera de la ciudad o en terrenos baldíos de otras entidades como el IEES (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) que posee lotes de terreno por el sector de Cotocollao, Quito, Tumbaco y Amaguaña.

Las construcciones serían a través de un modelo de vivienda de interés social, con servicios básicos, en donde las dimensiones de la vivienda serían de 42 metros cuadrados, entregadas en obra negra. La Cámara de Construcción de Quito estima que el costo de la obra negra es de unos 220 USD por metro cuadrado, es decir que cada vivienda tendría un costo de 9240 USD.

También se contaría con el apoyo del Ministerio del Desarrollo Urbano y Vivienda para la entrega de bonos de 5000 dólares para el mejoramiento de la vivienda. Además mediante un convenio con el Banco Ecuatoriano de la Vivienda se entregaría 30 millones de dólares americanos, para financiar las obras de reubicación. Por lo tanto, el costo total por la reubicación de las 1768 familias serían de 16'336320 dólares. Además, se capacitaría a la población dedicada a la construcción para que intervenga con su mano de obra para la edificación de las viviendas.

Agilizar los trámites de legalización de los barrios Guadalupana, Lomas de Puengasí, Bella María, Buenos Aires y Triángulo de Piedra, Sin Nombre # 56 incluirlos en el área urbana cambiando el uso de suelo de protección ecológica a residencial cuya consolidación es cada vez mayor y la cobertura vegetal natural ha sido fuertemente intervenida, la que se puede recuperar mediante actividades silvopastoriles con especies nativas para mejorar el uso del suelo y la calidad de vida de los habitantes.

A los barrios la Playita, Auquí de Monjas, San Francisco de Miravalle y Jaime Ernesto se debería reconsiderar reubicarlos por encontrarse en zonas de alto riesgo entre pendientes abruptas mayores a 30° comprometiendo su integridad física y ambiental.

Reforestar las áreas intervenidas por el hombre mediante especies nativas como: aliso *Alnus jorullensis*, helecho arbóreo *Cyathea sp.*, surales, *Chusquea scandens*, chilca *Baccharis polyantha*, lechero, *Euphorbia latzii*, pumamaqui *Oreopanax ecuadorensis*, arrayán *Myrcianthes hallii*, quishuar *Buddleja bullata*, zapatitos *Calceolaria crenata*, sigse *Cortadeira nítida*, guarango *Mimosa quitensis*, para recuperar la vegetación natural, mantener la estabilidad del talud con el apoyo de la población aledaña y las que se encuentran asentadas en áreas de protección, capacitándoles sobre la importancia de conservar y mantener estos espacios por ser elementos reguladores hídricos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Consultados

Bermúdez, Nury. (2006). Balance de los Estudios urbanos. Quito-Ecuador: Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA) (Ed.), La Cooperación IRD-Municipio de Quito.

Cañadas, Luis. (1983). El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Quito-Ecuador: MAGAP-PRONAREG.

D' Ercole, Robert y Pascal, Metzger. (2002). Los Lugares Esenciales del Distrito Metropolitano de Quito. Quito-Ecuador: AH/Editorial.

D' Ercole, Robert y Pascal, Metzger. (2004). La Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito. Quito-Ecuador: MDMQ-IRD.

Dirección Municipal de Planificación. (1973). Plan Director 1973-1993 y su área metropolitana. Quito-Ecuador: Autor

Dirección Municipal de Planificación. (1984). Plan Quito (2ª edición). Quito-Ecuador: Editora Mantilla, Hurtado S.A.

Dirección Municipal de Planificación. (1992). Temas y Problemas Críticos. Quito-Ecuador: Editorial El Conejo.

Dirección Municipal de Planificación. (1995). Reglamentación Metropolitana de Quito. Quito-Ecuador: Editorial TRAMA

Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda. (2005). Régimen del Suelo del Distrito Metropolitano de Quito. Quito-Ecuador: Autor

Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda. (2005a). Plan de uso y Ocupación del Suelo. Quito-Ecuador: Autor.

Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda. (2005b). Normas de Arquitectura y Urbanismo. Quito-Ecuador: Autor

El Concejo Metropolitano de Quito. (1964). Decreto Supremo No. 1480 Ley de Reforma Agraria y Colonización. Ley de tierras baldías y colonización. Registro Oficial No. 297. Quito-Ecuador: Autor.

Ilustre Municipio de Quito Dirección de Planificación. (1988-1992). Cambios en el Uso del Suelo en el Área Metropolitana de Quito. Quito-Ecuador: Autor

Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2002). Términos de Referencia para el Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra en el Ecuador Continental. Quito-Ecuador: Autor.

Odriozola, Jones. (1942). Plan Regulador de Quito. Quito-Ecuador: Concejo Metropolitano de Quito. Imprenta Municipal.

Pascal, Meztger y Bermúdez, Núry. (1996). El Medio Ambiente Urbano en Quito. Quito-Ecuador: ORSTOM, Dirección General de Planificación-Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Pontius, R, Shusas, E y Mc Eachern, M. (2004). "Detecting important categorical land changes while accounting for persistence". *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Worcester-USA, 251-268

Publicaciones periódicas (revistas, seminarios y ordenanzas)

Benavides, Marcela. (2012). Hagamos un Barrio. La Revista de la Ciudad, 25, 52-55.

Dirección Municipal de Planificación. (1973a). Análisis, Diagnósis, Prognósis y Esquema. Plan Director 1973-1993 y su Área Metropolitana. Volumen 1A, 52-54.

Dirección Municipal de Planificación. (1973b). Análisis, Diagnósis, Prognósis y Esquema. Plan Director 1973-1993 y su Área Metropolitana. Volumen 1, 19-32-40,

El Ilustre Concejo Municipal de Quito. (1982). N° 19-N-10 Nueva Tola N° 2. La Ordenanza de Urbanizaciones. Informe N° IC-82-026, s.f.

El Concejo Metropolitano de Quito. (2003). La Ordenanza de la Urbanización de Interés Social Progresiva Comité Pro Mejoras Barrial El Guabo. Ordenanza N° 3461. Resolución 70, 1-6.

Ilustre Concejo Municipal de Quito. (1967). Ordenanza General 1165 y Memoria. Plan Director de Urbanismo de San Francisco de Quito. Plan Piloto, 35-54.

Ilustre Municipio de Quito Dirección de Planificación. (1991). Medio Ambiente y Población. Plan Distrito Metropolitano. Fase I. Volumen 3, 10-20, 27-31.

Ilustre Municipio de Quito Dirección de Planificación. (1992a). Ordenanza que Establece los Límites del Área Metropolitana, de las Zonas Metropolitanas y de las Parroquias. Estructura Espacial Metropolitana. 22, 77-109.

Ilustre Municipio de Quito Dirección de Planificación. (1992b). Asentamientos Populares. Plan Distrito Metropolitano. Fase I, Volumen 6, 12-77-106; 88-89.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2001). VI Censo de Población y V de vivienda 2001. Resultados Definitivos Población. Tomo I, 22-30

Winckel, Alain; Zebrowski, Claude; Sourdat, Michel. (1997). Las regiones y paisajes del Ecuador. Los Paisajes Naturales del Ecuador. Tomo IV, Volumen 2, 121.

Zebrowski, Claude; Quantin, Paul; Trujillo, Germán. (1996). Suelos Volcánicos Endurecidos. II Simposio Internacional, 129-135.

Artículos de prensa

Alcalde pide Ayuda al Gobierno para Plan Área Metropolitana. Diario Últimas Noticias. (1974, 8, 16). p 16.

Concejo expedirá Ordenanza de Arborización para Quito. Diario Últimas Noticias. (1976, 2, 6). p 20.

Es el Momento de Limitar el Crecimiento de Quito. Diario Últimas Noticias. (1974, 7, 30). p 9.

Establecerán un Cinturón Verde Alrededor de Quito. Diario Últimas Noticias. (1974, 12, 26). p 3.

Guápulo: la obra llega a los taludes. El Comercio. (2008,09, 26). p 15.

Los Incontrolados Abusos del Precio de la Tierra en Quito. Diario Últimas Noticias. (1974, 7, 29). p 12.

Los Minifundios. Diario Últimas Noticias. (1976, 1, 4). p 13.

Los Espacios Verdes Obligatorios van Cayendo en Desgracia en Quito. Diario Últimas Noticias. (1976, 2, 3). p 17.

Los vecinos temen que sus casas se desplomen por los aguaceros. El Comercio. (2008, 3, 3). p 16.

Presidente fue Invitado por el alcalde a Sembrar Árboles. Diario Últimas Noticias. (1974, 12, 8). p 10.

Plan de área Metropolitana puede ser el eje del Macrocéfalo en la Capital. Diario Últimas Noticias. (1975, 1, 24). p 15.

Plan de implementación de Parques aún Puede Hacerse a Tiempo en Quito. Diario Últimas Noticias. (1975, 5, 2). p 12.

Peligro Permanente en Barrios donde los Peñascos se Derrumban en Invierno. Diario Últimas Noticias. (1975, 5, 16) p 10.

Planificación del Sur, una Tarea Básica que se ha Hecho. Diario Últimas Noticias. (1975, 9, 3). p 8.

Plan de forestación que reverdecerá el Distrito. El Quiteño. (2012, 10, 5). p 7

Quito Necesita de más Parques. Diario Últimas Noticias. (1974, 8, 2). p 20.

Reflexiones sobre el Crecimiento de Quito. Diario Últimas Noticias. (1974, 7, 31). p 4.

Material fotográfico

Fotografías aéreas

Instituto Geográfico Militar (2001): Fotografías aéreas. Escala 1:20.000

Instituto Geográfico Militar (1983): Fotografías aéreas. Escala 1:20.000

Base de Datos

Dirección Metropolitana de Planificación Territorial. (2003). Base: essai; vista externa: alls. programa: Savane.

Dirección Metropolitana de Planificación Territorial (2004): essai. Quito.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2001).

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2010).

Entrevistas

Cruz, Francisco. Presidente del barrio San Pedro de Monjas. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Cañar, Damian. Presidente del Barrio María Guadalupe. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Espín, Oswaldo. Presidente del Barrio el Guabo. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Juárez, Blanca. Presidente del Comité Pro Mejoras Buenos Aires. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Mistansa, Yolanda. Presidente del Barrio Triangulo de Piedra. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Morales, Marco. Presidente del Barrio Bella María. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Mancheno, Roberto. Presidente del Barrio Sin Nombre 56. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Martínez, Iván. Arquitecto. Jefe de Legalización de Barrios en el Departamento de Planificación Territorial del Municipio de Quito. (2011). La Ilegalidad de los Barrios en el Distrito Metropolitano de Quito.

Pérez, Elvira. Presidente del Barrio San Francisco de Miravalle. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Plaza, Ángel. Presidente del Barrio Auqui de Monjas segunda Etapa. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Pacas, José. Presidente del Barrio Jaime Ernesto. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Simba, José. Presidente del Barrio la Playita. (2012). Forma de Ocupación y Tenencia de la Tierra.

Referencias Web

Cárdenas, Alfredo. El universo. Martes 01 abril 2008. Se buscan vías alternas por hundimiento en el sector El Trébol de Quito. Obtenido el (8, 03, 2012). Desde: <http://www.eluniverso.com/2008/04/01/0001/12/555F7445DA114F59A5A7C7D8C0564C44.html>

Córdova, H. (2012). Las decisiones de localización en las actividades agrícolas: comparación entre Alonso y Chisholm. Obtenido el (1, 04, 2012). Desde: [http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/7\(3-4\)/95.pdf](http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/7(3-4)/95.pdf)

El Concejo Metropolitano de Quito. (2006). Ordenanza N° 3629 De reconocimiento registro y actualización catastral de las construcciones informales de Quito. Obtenido (8, 4, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2007). Ordenanza de Zonificación N° 0033 La Ordenanza del Plan Especial de Guápulo. Obtenido (15, 4, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2007). Ordenanza Metropolitana que establece los sistemas de referencia espacial (SIRES) y de geolocalización (SISGEO) del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ); y las normas para la realización de trabajos de levantamiento topográfico y catastral georeferenciados, para su ingreso al sistema de base de datos cartográficos del Distrito Metropolitano de Quito. Obtenido (1, 5, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2007). Ordenanza N° 0213 Sustitutiva del Título V, del Medio Ambiente, “Libro Segundo, del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito”. Obtenido (15, 4, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2008). Ordenanza de Zonificación N° 0031 Que contiene el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS). Obtenido (14, 3, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2008). Ordenanza N° 3746 Que contiene las Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito. Obtenido (8, 4, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2009). Ordenanza Metropolitana N° 0288 Que reforma el Título V” Del Medio Ambiente” del libro segundo del código Municipal, sustituido por la ordenanza Metropolitana N° 213 “De la Prevención y Control del Medio Ambiente” . Obtenido (17, 4, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2011). Ordenanza 0032. Reformatoria a la Ordenanza N° 3327 de 10 marzo de 2000, con que se aprobó el barrio San Pedro de Monjas, como urbanización de Interés Social de Desarrollo Progresivo, aprobación de los planos y autorización para la escrituración individual e inscripción en el registro de la propiedad. Obtenido (9, 10, 2012). Desde:

http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2012). Ordenanza 0240. La Ordenanza del asentamiento humano de hecho y consolidado denominado El Madrigal II, a favor de sus copropietarios. Obtenido (12, 10, 2012). Desde:

http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

El Concejo Metropolitano de Quito. (2012). Ordenanza 0227. La Ordenanza del asentamiento humano de hecho y consolidado a favor de los copropietarios del inmueble sobre el que se asienta el barrio Monjas Medio. Obtenido (12, 10, 2012). Desde: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/Ordenanzas/

La Hora. El temor no desaparece en Bella María. (Jueves 2 de octubre 2008). Obtenido el (2, 05, 212).

Desde: [http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/780531/-](http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/780531/-1/El_temor_no_desaparece_en_Bella_Mar%C3%ADA.html#.UT1iUdbqDV0)

[1/El temor no desaparece en Bella Mar%C3%ADA.html#.UT1iUdbqDV0](http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/780531/-1/El_temor_no_desaparece_en_Bella_Mar%C3%ADA.html#.UT1iUdbqDV0)

Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos. Mapa geológico del Ecuador de 1982 (n.f) Obtenido el (10, 02, 2013). Desde: <http://www.zonu.com/fullsize/2011-11-05-14864/Mapa-geologico-del-Ecuador-1982.html>

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2002). Mapas y Gráficos. Mapa de cobertura y uso de la tierra del Ecuador Continental, Escala 1:250.000. Obtenido el (10, 10, 2012). Desde: <http://geoportal.magap.gob.ec/metadatoss.html>

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2002). Mapas y Gráficos. Mapa de suelos del Ecuador Continental (Variable textura), Escala 1:250.000. Obtenido el (10, 02, 2013). Desde: <http://geoportal.magap.gob.ec/metadatoss.html>

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2002). Mapas y Gráficos. Mapa de suelos del Ecuador Continental (Variable taxonomía), Escala 1:250.000. Obtenido el (10, 02, 2013). Desde: <http://geoportal.magap.gob.ec/metadatoss.html>

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2003). Mapas y Gráficos. Mapa de suelos del Ecuador Continental (Variable pendientes), Escala 1:250.000. Obtenido el (10, 02, 2013). Desde: <http://geoportal.magap.gob.ec/metadatoss.html>

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2003). Mapas y Gráficos. Mapa ecológico del Ecuador Continental, Escala 1:250.000. Obtenido el (10, 02, 2013). Desde: <http://geoportal.magap.gob.ec/metadatoss.html>

Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos. Mapa geológico del Ecuador de 1982 (n.f) Obtenido el (10, 02, 2013). Desde: <http://www.zonu.com/fullsize/2011-11-05-14864/Mapa-geologico-del-Ecuador-1982.html>

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Conflicto de propiedad en barrio Bella María (Quito 01 octubre de 2008). Obtenido el (2, 05, 2012)

Desde: <http://centrohistoricoquito.blogia.com/2008/100101-conflicto-de-propiedad-en-barrio-bella-maria.php>

Salazar, Diana; Demoraes, Florent; Bermúdez, Nury; Zavgorodniaya, Svetlana. De Trébol a Girasol: consecuencias de un hundimiento ocurrido el 31 de marzo de 2008 en un eje esencial de la red vial de la ciudad de Quito. Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos. (2009, 38 (3): 561-572). Obtenido el (8, 03, 2012). Desde: [http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/38\(3\)/561.pdf](http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/38(3)/561.pdf)

ANEXOS

Anexo 1

Ordenanza de Zonificación No. 0031, Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), emitida el 09 de Octubre del 2008

La Dirección Metropolitana de Planificación Territorial y Servicios Públicos ha realizado una reforma estructural a los cuerpos reguladores y normativos que rigen al territorio del Distrito Metropolitano de Quito.

En ejercicio de las atribuciones conferidas por los artículos 64 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal y 8 de la ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito. Se expide la ordenanza 0031 que contiene el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS)

Art. I Definición.- El Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS).- es el instrumento de planificación territorial que fija los parámetros, regulaciones y normas específicas para el uso, ocupación, edificación y habilitación del suelo en el territorio del Distrito Metropolitano de Quito

Art. 8 Usos del Suelo. Definición.- Es el destino asignado a los predios en relación con las actividades a ser desarrolladas en ellos, de acuerdo a lo que dispongan el PGDT y el PUOS en zonas y sectores específicos en el territorio del DMQ.

Art. 9 Distribución general de los usos de suelo.- El PUOS reconoce como usos de suelo general a los siguientes: residencial, múltiple, comercial y de servicios, industrial, equipamiento, protección ecológica, preservación patrimonial, recurso natural y agrícola residencial.

Art. 10 Uso residencial.- Es el que tiene como destino la vivienda permanente, en uso exclusivo o combinado con otros usos de suelo compatibles, en áreas y lotes independientes y edificaciones individuales o colectivas del territorio.

Art. 13 Uso múltiple.- Corresponde al uso asignado a los predios con frente a ejes o ubicados en áreas de centralidad en las que pueden coexistir residencia, comercio industrias de bajo y mediano impacto, servicios y equipamientos compatibles de acuerdo a las disposiciones del PUOS.

Art. 15 Uso Industrial.- Es el destinado a la elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de materias primas para producir bienes o productos materiales. Cuya clasificación se detalla en el Art. 16.

Art. 20 Uso equipamiento.- Es el destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, garantizar el esparcimiento y mejorar la calidad de vida en el distrito, independiente de su carácter público o privado, en áreas del territorio, lotes independientes y edificaciones. En el Art. 21 se detalla la clasificación del uso equipamiento.

Art. 23 Uso protección ecológica.- Es un suelo no urbanizable con usos destinados a la conservación del patrimonio natural bajo un enfoque de gestión ecosistémica, que asegure la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable. El uso protección ecológica corresponde a las áreas naturales protegidas del Distrito Metropolitano de Quito que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP). Para su gestión se considerarán las categorías de manejo establecidas en la Ordenanza Metropolitana vigente de “Prevención y Control Ambiental” (ORDENANZA No. 0031, 2008:17)

Art. 24.- Categorías de Manejo del Uso Protección Ecológica.- Corresponde a las categorías de manejo siguientes:

Bosque Protector: Área de tamaño variable, de gestión pública, privada o comunitaria, orientada a la conservación de las características ecológicas y de uso turístico o recreativo y apoyo al desarrollo local.

Santuario de Vida Silvestre: Áreas con atributos sobresalientes en términos de biodiversidad e intangibilidad patrimonial. Estas áreas deberían ser declaradas como santuario y estar sujetas a una mayor protección y restricción en cuanto a los usos posibles.

Áreas de protección humedales: (cuerpos de agua, manantiales, quebradas y cursos de agua): Área de mantenimiento de cuencas hidrográficas y recuperación ambiental, funcional y recreacional de las fuentes de agua, de los ríos de las quebradas.

Vegetación protectora y manejo de laderas: Áreas de superficie variable, con una limitada significación biológica, pero con una alta importancia en términos de la función

que prestan como barreras de protección y reducción de riesgos para la ciudad, que podrían contener áreas núcleo relevantes para la conservación de la biodiversidad del Distrito Metropolitano.

Corredor de interés eco turístico (eco rutas): Vía secundaria, carrozable o peatonal, y áreas circundantes que destacan por su valor escénico y diversidad ecológica orientada al turismo de naturaleza.

Áreas de desarrollo agrícola o agroforestal sostenible: Área de agricultura sostenible, de bajo impacto, que apoya a la recuperación de la agro-biodiversidad y a la conservación de ecosistemas locales mediante el uso de tecnologías limpias y apropiadas.

Tabla 30 Clasificación de las áreas del uso de protección ecológica

USO	SIMB.	TIPOLOGÍAS	SIMB.	USOS DE CONSERVACIÓN
PROTECCIÓN ECOLÓGICA	PE	Bosques Protectores	PE1	Científicos, recreativos, turísticos y ecológicos, investigación de flora y fauna, educación ambiental, forestación y reforestación, viveros, restauración ecológica.
		Santuario de Vida Silvestre	PE2	Científicos, investigación de biodiversidad, educación ambiental, unidad de control y vigilancia ambiental.
		Área de protección humedales (cuerpos de agua, arroyos, ciénegas manantiales, quebradas y cursos de agua)	PE3	Científicos recreativos, turísticos y ecológicos, investigación de flora y fauna, educación ambiental, restauración ecológica, recorridos naturales, áreas abiertas recreativas, mirador de aves, restauración ecológica y de cuencas hidrográficas.
		Vegetación protectora y manejo de laderas	PE4	Científicos, investigación de flora y fauna, reforestación intensiva recreativos, turísticos, educación ambiental, recorridos naturales, áreas abiertas recreativas, mirador de aves.
		Corredor de interés ecoturístico (ecorutas)	PE5	Científicos, investigación de flora y fauna, turísticos, recreativos, educación ambiental, observación de aves, restauración ecológica, zonas de acampada, campings, carril cicloturismo, museo ecológico, hostales rústicos, kioscos-bar, senderos señalizados, mirador de aves.
		Área de desarrollo agrícola o agroforestal sostenible	PE6	Científicos, investigación de flora y fauna, servidumbres ecológicas, recreativos, educación ambiental, forestación y reforestación, desarrollo agrícola, agropecuario y agroforestal sustentable, restauración ecológica, cadena productiva agrícola, cadena productiva agrícola, agropecuario y forestal para el desarrollo sustentable, el autoabastecimiento.

Fuente: Ordenanza 00031,2008:18

Elaboración: Karina Ramos C.

Art. 25.- Condiciones de implantación del uso Protección Ecológica.- Cualquier implantación permitida en este uso se sujetará a los requerimientos de la Ordenanza Metropolitana vigente de “Prevención y Control del Medio Ambiente” y respetará los parámetros de ocupación y edificabilidad establecidos por el PUOS. Podrán presentarse planes especiales de acuerdo a la Ordenanza de Régimen del Suelo vigente.

En este uso se permitirá construir una vivienda por predio o por hectárea, se sujetarán a las asignaciones de altura y retiros establecidos por el PUOS y a las señaladas en las Normas de Arquitectura y urbanismo.

Art. 26 Uso patrimonial cultural.- Se refiere al suelo ocupado por áreas, elementos o edificaciones que forman parte del legado histórico o con valor patrimonial que requieren preservarse y recuperarse. Este suelo está sujeto a regímenes legales y a un planeamiento especial que determina los usos de suelo de estas áreas, compatibles con la conservación y recuperación arquitectónica y urbanística. (ORDENANZA No. 0031, 2008:19)

Art. 29 Uso recursos naturales.- Es el uso destinado al manejo, extracción y transformación de recursos naturales. En el artículo 30 se detalla su clasificación. (ORDENANZA No. 0031, 2008:20)

Art. 32 Uso agrícola residencial.- El uso agrícola residencial corresponde a aquellas áreas y asentamientos humanos concentrados o dispersos, vinculados con las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y piscícolas. (ORDENANZA No. 0031, 2008:21)

Art. 33 Uso comercial y de servicios.- Es el destinado a actividades de intercambio de bienes y servicios en diferentes escalas y coberturas, en uso exclusivo o combinados con otros usos de suelo en áreas del territorio, lotes independientes y edificaciones (individuales o en colectivo). En el Art. 34 se detalla su clasificación. (ORDENANZA No. 0031, 2008:21)

Art. 37 Categorías de usos.- se establece tres categorías de usos para la compatibilidad de los usos del suelo: (ORDENANZA No. 0031, 2008:17)

Principal: es el uso predominante de una zona de reglamentación.

Permitidos: son los usos compatibles con el principal, que no están prohibidos.

Prohibidos: son los usos no permitidos

Anexo 2

Ordenanza Metropolitana 255, Régimen de Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito. Registro Oficial No. 413 de 28 de agosto de 2008.

Art 6. Suelo.- Es el soporte físico territorial, incluidos el subsuelo y el espacio aéreo urbano, donde se desarrollan las diferentes actividades, en función de los usos asignados en el Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT), las regulaciones establecidas en el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS), las Normas de arquitectura y urbanismo, y demás planes e instrumentos de planificación complementarios.

Art 7. Clasificación general del suelo.- En función de su aprovechamiento, el suelo será clasificado por el Plan General de Desarrollo Territorial dentro de una de las siguientes categorías:

- **Suelo urbano.-** Es aquel que cuenta con vías, redes de servicios e infraestructura pública y con ordenamiento urbanístico definido y aprobado como tal por el PGDT y otros instrumentos de planificación.
- **Suelo urbanizable o de expansión urbana.-** Es aquel que el PGDT destina para el crecimiento urbano previsible, bajo las normas y en los plazos que establece este plan y de acuerdo a las etapas de incorporación previstas en el mismo; y,
- **Suelo no urbanizable o rural.-** Es aquel que por su condición natural o ambiental; su vocación agrícola, ganadera, forestal o de extracción de recursos naturales; su interés paisajístico, histórico-cultural, u otro especial, no puede ser incorporado en las categorías anteriores.

Art 9. Ocupación y edificabilidad.- Comprende las regulaciones para la habilitación del suelo y la edificación que se asignan mediante el PUOS y otros instrumentos de planificación, a distintas áreas del territorio del Distrito Metropolitano de Quito.

Art 16. Planificación Territorial.- Es el proceso a través del cual la municipalidad planifica el ordenamiento del territorio, la organización del crecimiento urbano mediante una adecuada distribución de la población; las actividades económicas, el uso y aprovechamiento del suelo, la ocupación y edificabilidad; la planificación del sistema vial, del espacio público y las dotaciones de infraestructura, equipamientos y servicios, con el

fin de lograr un desarrollo armónico, eficiente, humano y ecológicamente sustentable en el DMQ.

En la sección VII referente a prevención, protección e implementación, del paisaje, protección de taludes y quebradas en los artículos 56, 57, 58 y 59 sobre protección de taludes, quebradas y cuerpos de agua.

Art. 56 Área de Protección de Taludes.- En taludes que superan los 5,0m de altura se observarán las siguientes áreas de protección y condiciones:

- En taludes entre 30 y 45 grados, el área de protección será de 5,0m en longitud horizontal medidos desde el borde superior
- En taludes mayores a 45 grados, el área de protección será de 10,0m en longitud horizontal medidos desde el borde superior
- En caso de que el talud corresponda al corte de una vía, se aplicarán los retiros de construcción y derechos de vía reglamentarios. El área de protección se constituye en el retiro de construcción
- El proyecto arquitectónico podrá modificar las características del talud siempre y cuando demuestre la estabilidad presentando los justificativos correspondientes
- Todos los taludes cuya altura sea menor a 5,0 m y no requieren muros de contención deberán estar recubiertos por vegetación rastrera o matorral y su parte superior libre de humedad.

Art. 57 Áreas de protección quebradas.- En quebradas se observarán las siguientes áreas de protección y condiciones:

- En quebradas con pendientes menores a 10 grados, el área de protección será de 6 m en longitud horizontal, medidos desde el borde superior de quebrada
- En quebradas con pendientes mayores a 10 y menores a 60 grados, el área de protección será de 10,0m en longitud horizontal, medidos desde el borde superior de quebrada
- En quebradas con pendientes mayores a 60 grados, el área de protección será de 15, 0 m en longitud horizontal medidos desde el borde superior de la quebrada.
- El borde superior de quebrada o talud será definido por la dirección Metropolitana de Catastro. En la definición deberá contener el dato de la pendiente de la quebrada en grados y porcentaje para cada lote y construirá el límite de la zonificación de protección de quebrada

- El área de protección se constituye en el retiro de construcción. En el caso de urbanizaciones, subdivisiones y conjuntos habitacionales podrá constituirse en vías y estacionamientos de visitas, áreas verdes recreativas adicionales, áreas de vegetación protectora.
- Estas franjas se constituirán obligatoriamente en vía en caso de urbanización, excepto cuando las condiciones físicas no lo permitan, en cuyo caso se considerarán como retiro de construcción
- Las empresas de servicios públicos tendrán libre acceso a estas áreas de protección, para realizar instalaciones y su mantenimiento.
- En caso de que las quebradas se hallen habilitadas como vías, los lotes mantendrán los retiros de zonificación correspondiente a partir de los linderos definidos de los mismos, una vez legalizadas las adjudicaciones.
- Para habilitar suelo en terrenos conformados parcial o totalmente por rellenos de quebradas, se requerirá informe de la Dirección Metropolitana de Catastro sobre el estado de la propiedad del área rellenada e informe favorable de las empresas de servicios públicos correspondientes
- No se podrá edificar sobre rellenos de quebradas ni sobre líneas de alcantarillado ni cerrar quebradas con edificaciones
- En terrenos conformados parcial o totalmente por rellenos de quebradas, se podrá edificar únicamente en las áreas no rellenadas, previo informe de estabilidad de suelo firmado por profesional responsable e informe favorable de las empresas de servicios públicos correspondientes.

Art. 58 Áreas de protección de los cuerpos de agua, ríos, lagunas, embalses y cuencas hidrográficas.- Son áreas de protección los lechos de los cuerpos de agua y las superficies que rodean a los mismos. Para el caso de cuerpos de agua en general, se observará una faja de protección al lecho de 15 m de ancho medido horizontalmente hacia fuera del lecho y a lo largo de las márgenes del cuerpo de agua, a partir de la línea de máxima creciente promedio anual. Si se trata de un río en particular, esta faja será de 50 m. En caso de que el cuerpo de agua este rodeado de barrancos, taludes inestables o taludes con una inclinación mayor a 45 grados, las áreas de protección se extenderán hacia:

- Toda el área comprendida entre las márgenes y el borde superior del talud
- Fajas de 10 metros de ancho, medidos horizontalmente, desde el borde superior del talud hacia fuera del cuerpo de agua. Se prohíben las obras, construcciones o

actuaciones que puedan dificultar el curso de las aguas de los ríos, arroyos o cañadas, así como en los terrenos susceptibles de inundarse durante las crecidas no ordinarias, cualquiera sea el régimen de propiedad. Se exceptúan las obras de ingeniería orientada al mejor manejo de las aguas, debidamente autorizadas por la Municipalidad. Las áreas de protección de los cuerpos de agua, acuíferos, ríos, lagunas, embalses, cuencas hidrográficas y humedales respetarán adicionalmente lo establecido en las ordenanzas ambientales vigentes. La faja de protección del borde superior de ribera de río, lagunas, embalses serán definidos por la Dirección Metropolitana de Catastro. En la definición deberá contener el dato de la pendiente del talud de río en grados y porcentaje y constituirá el límite de la zonificación de protección del río, laguna o embalse.

Art. 59 Aguas subterráneas.- en el literal (e) se explica que para la construcción de fosas sépticas para el saneamiento de vivienda se requerirá de un estudio que demuestre que su construcción no pone en riesgo a la calidad de las aguas subterráneas.

Art. 60. De los riesgos naturales y antrópicos.- establece que no se autorizará la implantación de edificación alguna en zonas definidas como de “riesgo no mitigable”.

Art. 62. Construcciones sismo resistentes.- las construcciones deben garantizar la estabilidad, durabilidad y seguridad. Además observarán las normas básicas y recomendaciones del Código Ecuatoriano de la Construcción y otras especificaciones establecidas por el (INEN).

Art. 78. Informes para habilitar el suelo y la edificación.- los instrumentos necesarios para habilitar el suelo son: Informe de Regulación Metropolitana, Informe de Compatibilidad de Uso de Suelo e Informe Técnico.

Art. 82. Ordenanza de aprobación de urbanizaciones.- Es el acto decisorio del Concejo Metropolitano en el cual se aprueban los planos y demás requerimientos técnicos y legales para la ejecución de un proyecto de urbanización.

Art. 83. Acta de aprobación de subdivisiones.- Es el instrumento que contiene la aprobación de la Municipalidad de los proyectos de fraccionamiento del suelo, hasta máximo de 10 lotes en áreas urbanas y urbanizables y hasta 20 lotes en áreas no urbanizables.

Art. 90. Licencia de habitabilidad.- Es el documento que determina que una nueva construcción u obras de ampliación, recuperación o remodelación, cumplen con la regulación vigente; cuenta con servicios básicos de dotación de agua y sistema de evacuación de aguas servidas autorizados por la EMAAP-Q, red de energía eléctrica, certificado del Cuerpo de Bomberos, y se han realizados los trabajos mínimos de construcción para ser habitable.

Anexo 3

Ordenanza Metropolitana 3746, “Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito”, emitida el 8 de octubre del 2009.

La ordenanza 3746 contiene las normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito que establece normas para el diseño y construcción de espacios que permitan habilitar suelo o edificación garantizando su funcionalidad, seguridad y estabilidad. La misma que sustituye el contenido de la ordenanza No. 3457 y sus reformas expedidas mediante las Ordenanzas Nos. 3477 y 3598.

En el **Art. 10 Características de los lotes.-** se explica que no se aceptarán lotes en áreas urbanas, en terrenos cuyas pendientes sean iguales o superiores a 30 grados.

Art. 12. Áreas de equipamiento comunal.- se define el tipo de equipamiento en base a requerimientos de servicios sociales y de servicios públicos según la tipología: barrial, sectorial, zonal, ciudad o metropolitano.

Art. 131 Construcciones sismo resistentes.- todas las edificaciones deberán poseer una estructura que tenga estabilidad, tanto para cargas verticales, como para empujes sísmicos, conforme a las normas y recomendaciones de:

- Código Ecuatoriano de la Construcción, acuerdo ministerial No. 1243 de 13/07/2001 CPE-INEN 5 publicado en el RO No. 382 el 02/08/2001 y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento.
- Las especificaciones vigentes del Instituto Americano de Construcciones de Acero (AICS), cuando se trate de estructuras metálicas y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento.

Anexo 4

Ordenanza Metropolitana 213, Ordenanza Sustitutiva del Título V, del Medio Ambiente, “Libro Segundo, del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, Emitida el 10 de Septiembre del 2007”

La ordenanza 213 establece directrices para la protección, prevención y control del medio ambiente, normas sobre límites máximos permisibles de contaminación. Además crea el Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas, SMANP, mecanismo de gestión enmarcado en el Sistema nacional de Áreas Protegidas sustentados en la coordinación y cooperación que permite la conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad de sus ecosistemas en suelo no urbanizable, estableciendo responsabilidades y obligaciones sobre la población con el medio ambiente. En los artículos: 341, 348, 348.14, 384.31 y 348.7, 357 se refieren a la conservación de quebradas.

Art. 384.11 Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas SMANP.- es un mecanismo de gestión enmarcado en el sistema Nacional de Áreas Protegidas constituye un modelo territorialmente consolidado y adaptativo para la gestión eficaz de los espacios que lo integran junto a aquellas que se agreguen en base a la coordinación entre la Municipalidad de Quito y el Ministerio del Ambiente.

Los espacios que integran el SMANP se encuentran dentro de la clasificación asignada por la Ordenanza Metropolitana 095 como Suelo No Urbanizable. (ORDENANZA No. 213, 2008:53)

Anexo 5

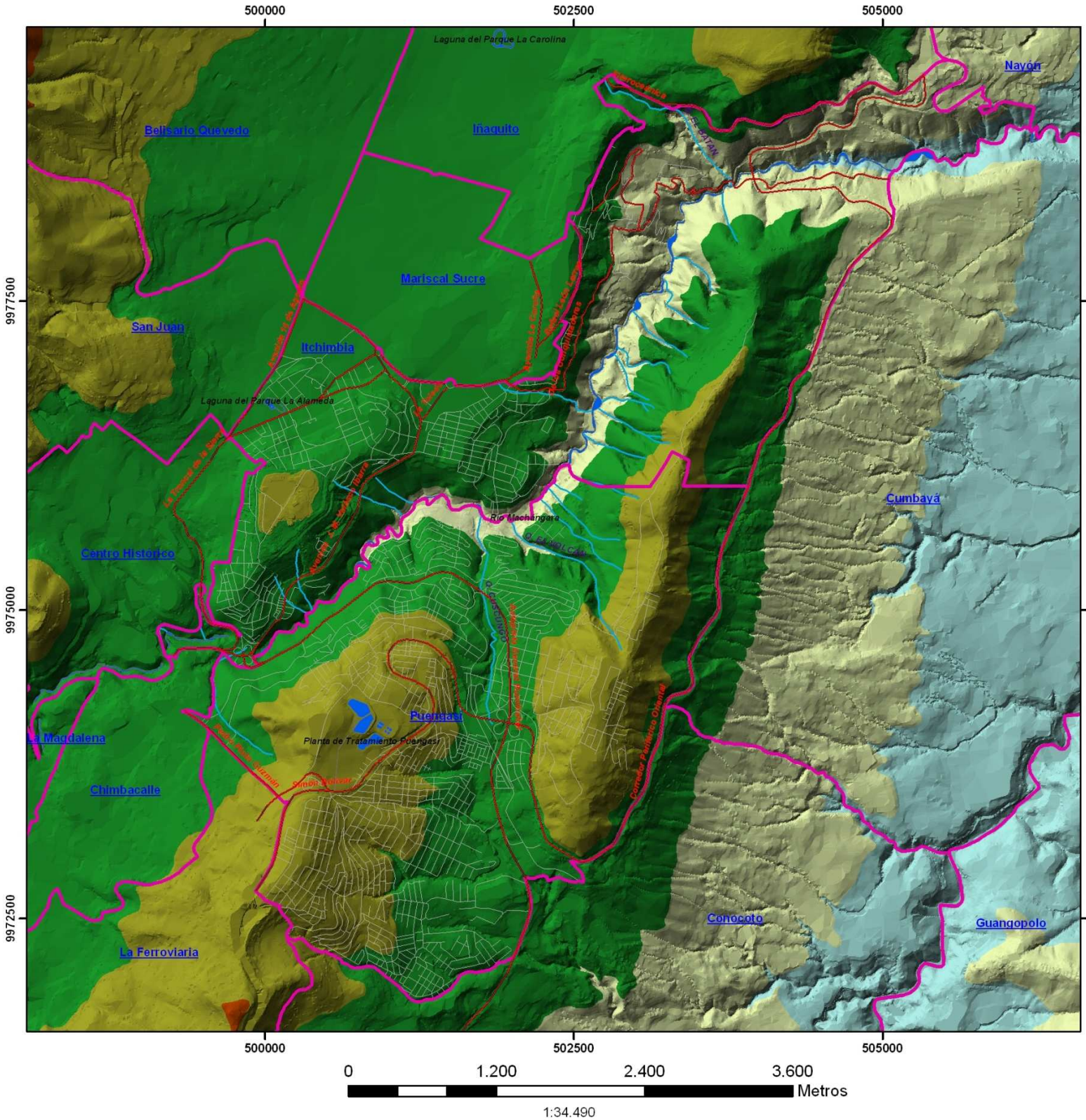
Tabla 31 Recopilación de apreciaciones de la población sobre los espacios verdes

TIPO DE ARTICULO	TITULO-ARTICULO	AUTOR	FECHA
Acciones tomadas para ejecutar proyectos de arborización	Presidente fue invitado por alcalde a “sembrar árboles”	No se menciona	Quito, lunes, 12 de agosto de 1974
	Plan de implementación de parques aún puede hacerse a tiempo en Quito.	No se menciona	Quito, viernes, 2 de mayo de 1975.
	Concejo expedirá Ordenanza de Arborización para Quito	No se menciona	Quito, viernes, 6 de febrero de 1976
Razones consideradas para el crecimiento poblacional de Quito	Plan de área metropolitana puede ser el eje del macrocéfalo en la capital.	No se menciona	Quito, viernes, 24 de enero del 1975
	Los incontrolados abusos del precio de la tierra en Quito.	No se menciona	Quito, sábado, 29 de julio de 1974, página 12.
	Los minifundios.	No se menciona	Quito, miércoles, 4 de febrero de 1976, página 13.
	Planificación del sur, una tarea básica que se ha hecho.	No se menciona	Quito, miércoles, 3 de septiembre de 1975.
Apreciación poblacional y de municipalidad sobre los espacios verdes	Quito necesita de más parques.	No se menciona	Quito, viernes, 2 de agosto de 1974, página veinte.
	Los espacios verdes obligatorios van cayendo en desgracia en Quito.	No se menciona	Quito, martes, 3 de febrero de 1976.
Alternativas para regular el crecimiento de Quito y mejorar el ambiente metropolitano	Es el momento de limitar el crecimiento de Quito	Según J. Odriozola.	Quito, martes, 30 de julio de 1974.
	Reflexiones sobre el crecimiento de Quito		Quito, miércoles 31 de Julio de 1974, página 4.
	Alcalde pide ayuda al Gobierno para Plan Área Metropolitana	Según el alcalde el arq. Sixto Durán Ballén	Quito, viernes, 16 de agosto de 1974, página 16.
	Establecerán un “cinturón verde” alrededor de Quito.	No se menciona	Quito, jueves 26 de diciembre de 1974.
Peligros a los que se enfrenta la población por asentarse fuera del límite urbano establecido.	Peligro permanente en barrios donde los peñascos se derrumban en invierno.	No se menciona	Quito, sábado, 16 de mayo de 1975, página 10.

Fuente: Diario Últimas Noticias de los años 70

Elaboración: Karina Ramos C.

MAPA 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ



SIMBOLOGÍA

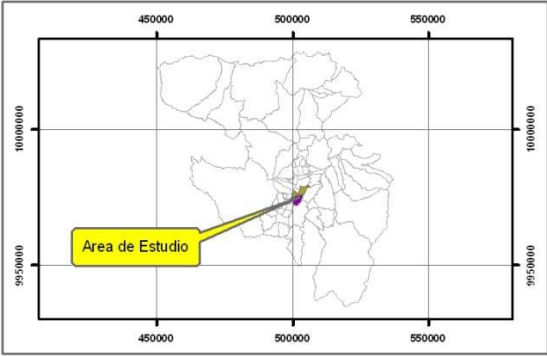
- Vías Principales
- Límite parroquial
- Quebradas
- Vías Secundarias
- Ríos y Reservorios

LEYENDA

Modelo de elevación

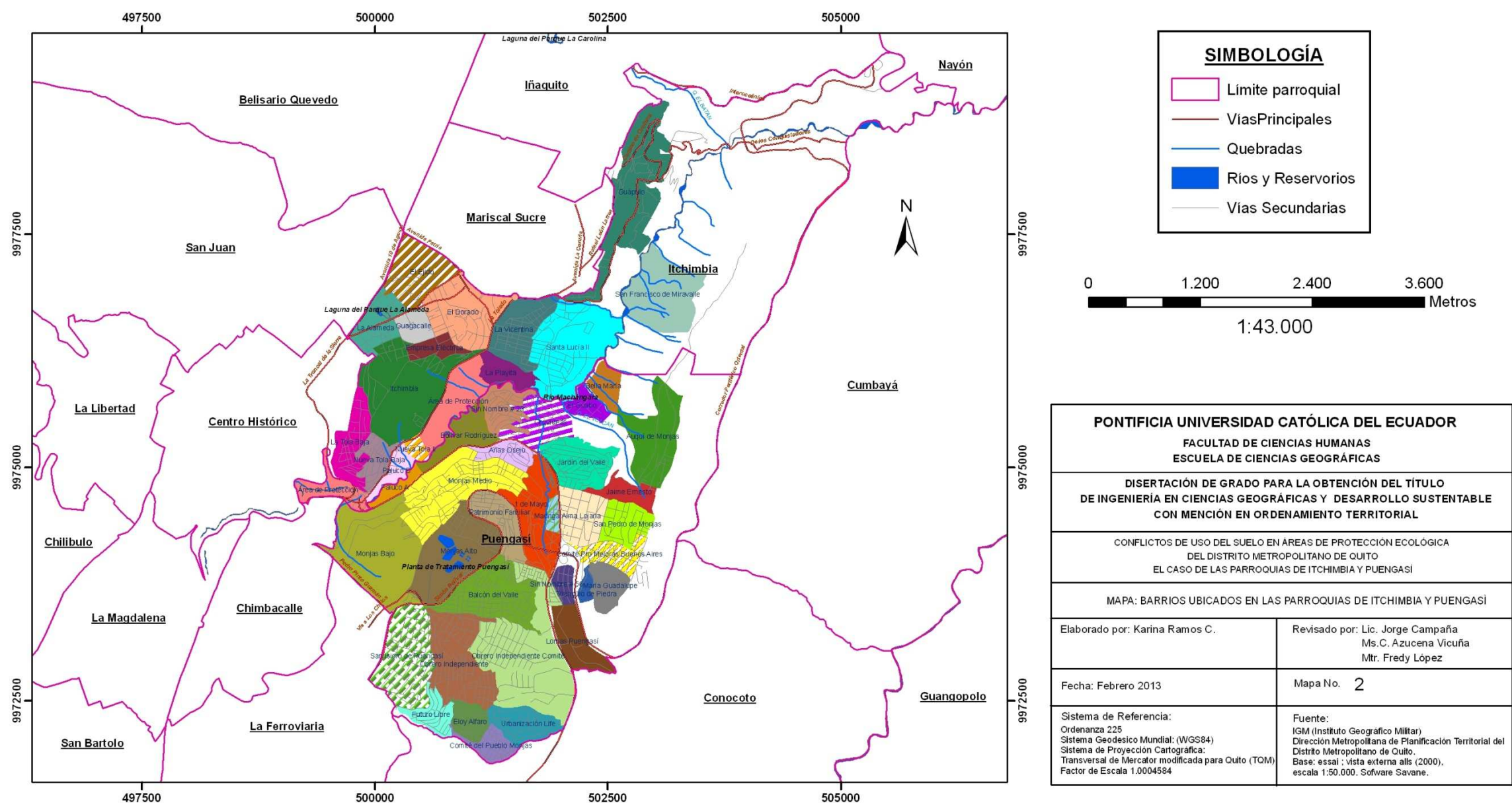
Altura

- 2255 - 2468
- 2468 - 2682
- 2682 - 2896
- 2896 - 3110
- 3110 - 3324
- 3324 - 3538
- 3538 - 3752
- 3752 - 3966
- 3966 - 4180



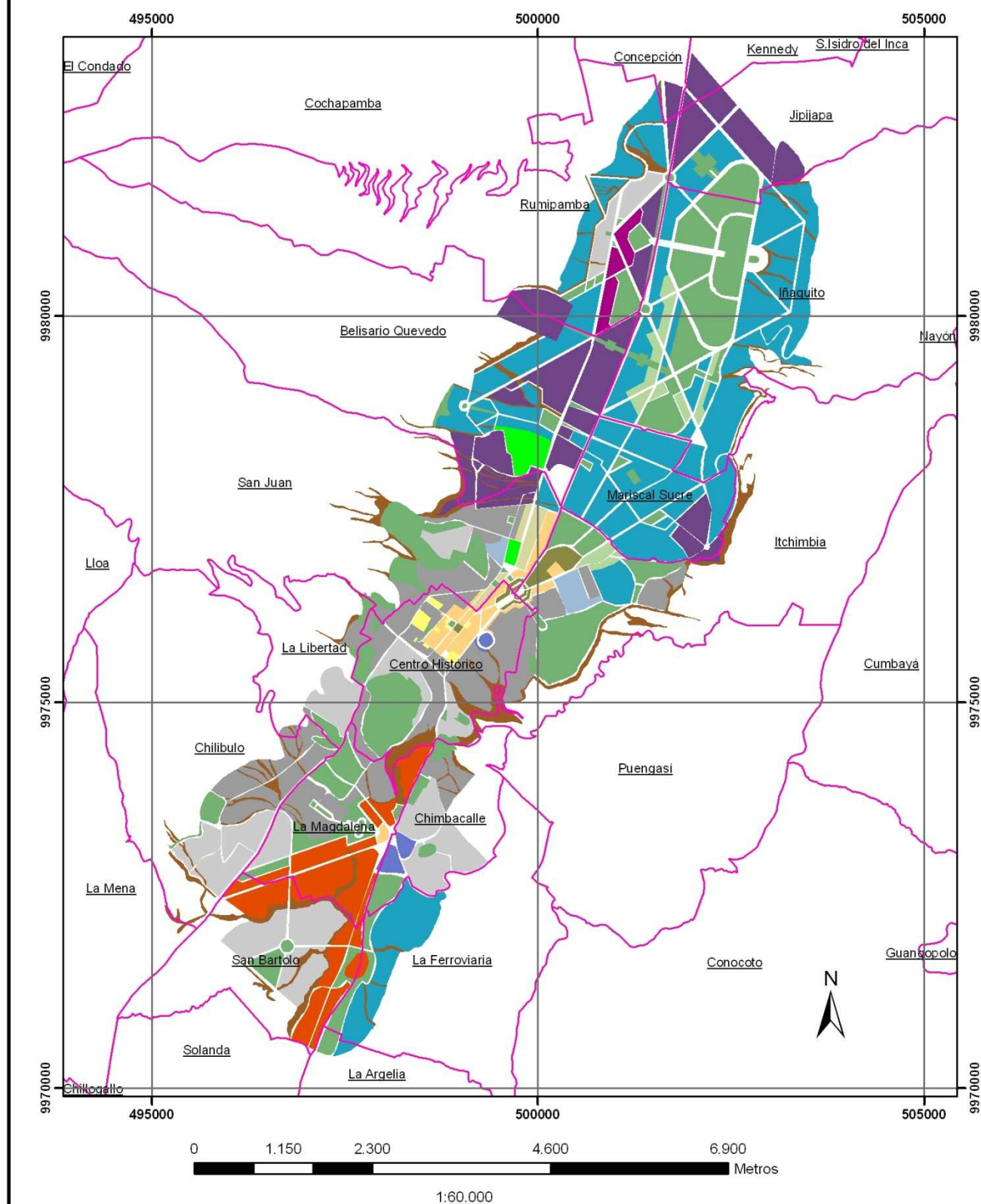
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS	
DISERTACIÓN DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE CON MENCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EL CASO DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ	
MAPA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ	
Elaborado por: Karina Ramos C.	Revisado por: Lic. Jorge Campaña Ms.C. Azucena Vicuña Mtr. Fredy López
Fecha: Abril 2012	Mapa No. 1
Sistema de Referencia: Ordenanza 225 Sistema Geodésico Mundial: (WGS84) Sistema de Proyección Cartográfica: Transversal de Mercator modificada para Quito (TOM) Factor de Escala 1.0004584	Fuente: IGM (Instituto Geográfico Militar) Dirección Metropolitana de Planificación Territorial del Distrito Metropolitano de Quito. Base: escala 1:50.000, Software Savane.

MAPA 2 BARRIOS UBICADOS EN LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ



LEYENDA							
Barrios							
1 de Mayo	Bella María	Eloy Alfaro	Jardín del Valle	María Guadalupe	Obrero Independiente Comité	San Pedro de Monjas	
Alma Lojana	Bolívar Rodríguez	Empresa Eléctrica	La Alameda	Monjas Alto	Orquideas	Santa Lucía II	
Arias Osejo	Comité Pro Mejoras Buenos Aires	Futuro Libre	La Playita	Monjas Bajo	Paluco A	Sin Nombre # 23	
Auqui de Monjas	Comité del Pueblo Monjas	Guagacalle	La Tola Baja	Monjas Medio	Paluco B	Sin Nombre # 56	
Balcón del Valle	El Dorado	Guápulo	La Vicentina	Nueva Tola Baja	Patrimonio Familiar	Triángulo de Piedra	
	El Ejido	Itchimbia	Lomas Puengasí	Nueva Tola II	San Francisco de Miravalles	Urbanización Life	
	El Guabo	Jaime Ernesto	Madrigal	Obrero Independiente	San Isidro de Puengasí	Área de Protección	

MAPA 3 PLAN REGULADOR DE JONES ORIOSOLA DE 1942



LEYENDA

Uso del Suelo en 1942

	Barrio jardín		Quebradas
	Barrio obrero		Transporte y carga
	Comercio existente		Universidad y hospital
	Comercio superior		Vivienda de alta calidad
	Centro de gobierno, legislativo y municipal		Vivienda de buena calidad
	Ctro. legislativo		Vivienda de media calidad
	Ctro. municipal		Vivienda media alta
	Edificio histórico		Vivienda media baja
	Hospital		Zona industrial
	Parques		

SIMBOLOGÍA

Límite parroquial

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

DISERTACIÓN DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE
CON MENCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA
DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
EL CASO DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASI

MAPA: PLAN REGULADOR DE JONES ODRIOSOLA DE 1942

Elaborado por: Karina Ramos C.

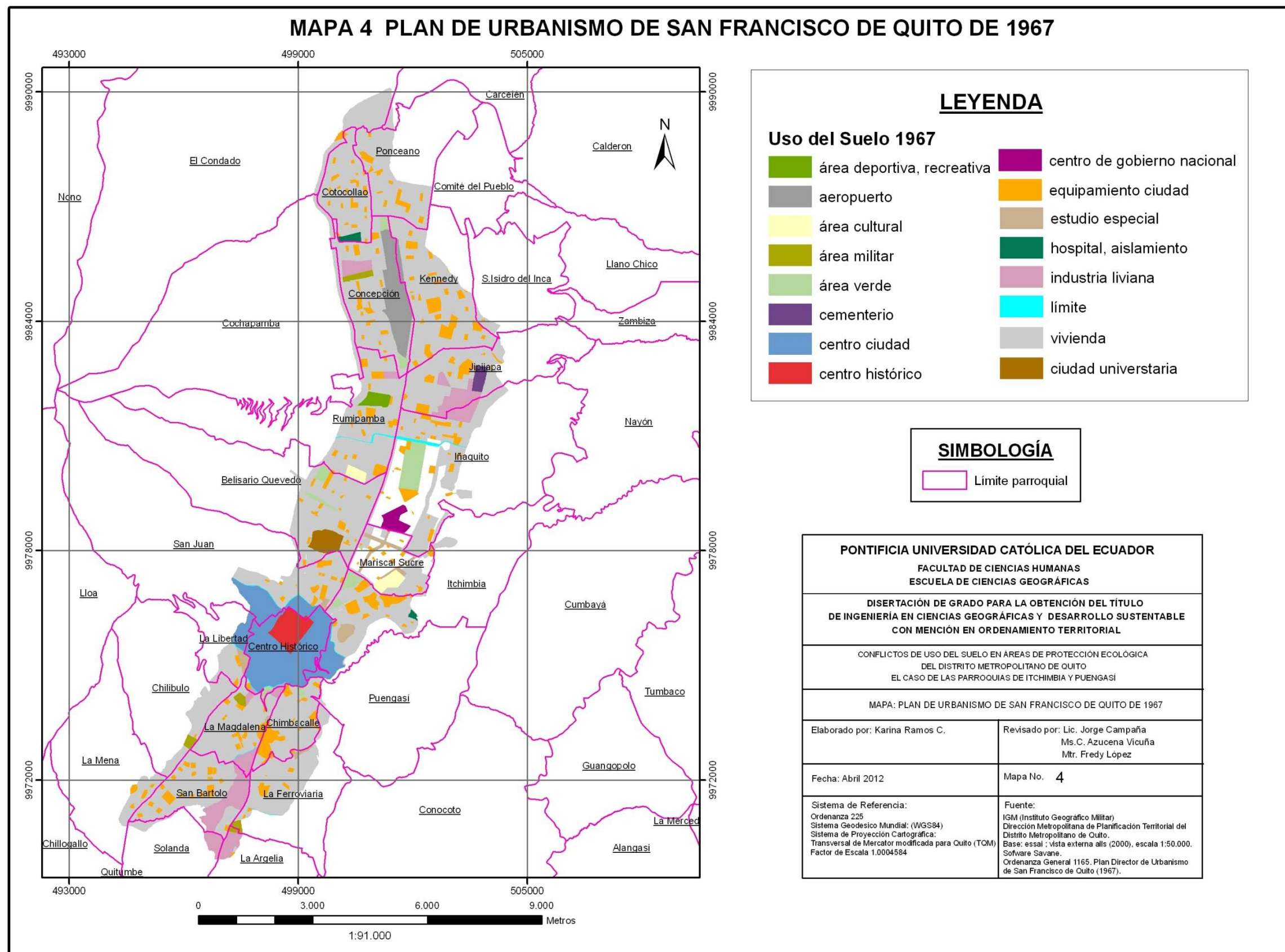
Revisado por: Lic. Jorge Campaña
Ms.C. Azucena Vicuña
Mtr. Fredy López

Fecha: Abril 2012

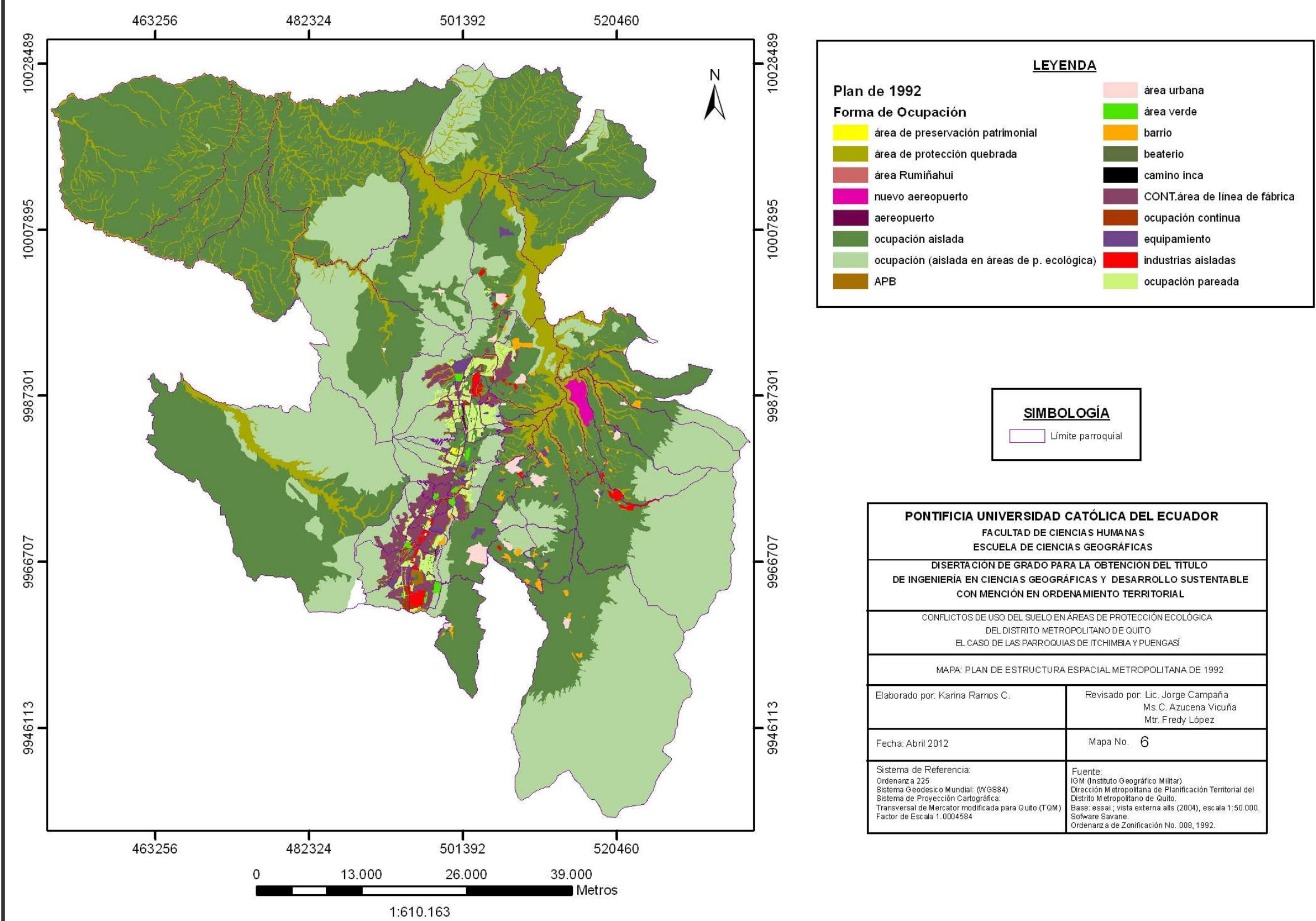
Mapa No. 3

Sistema de Referencia:
Ordenanza 225
Sistema Geodésico Mundial: (WGS84)
Sistema de Proyección Cartográfica:
Transversal de Mercator modificada para Quito (TQM)
Factor de Escala 1.0004584

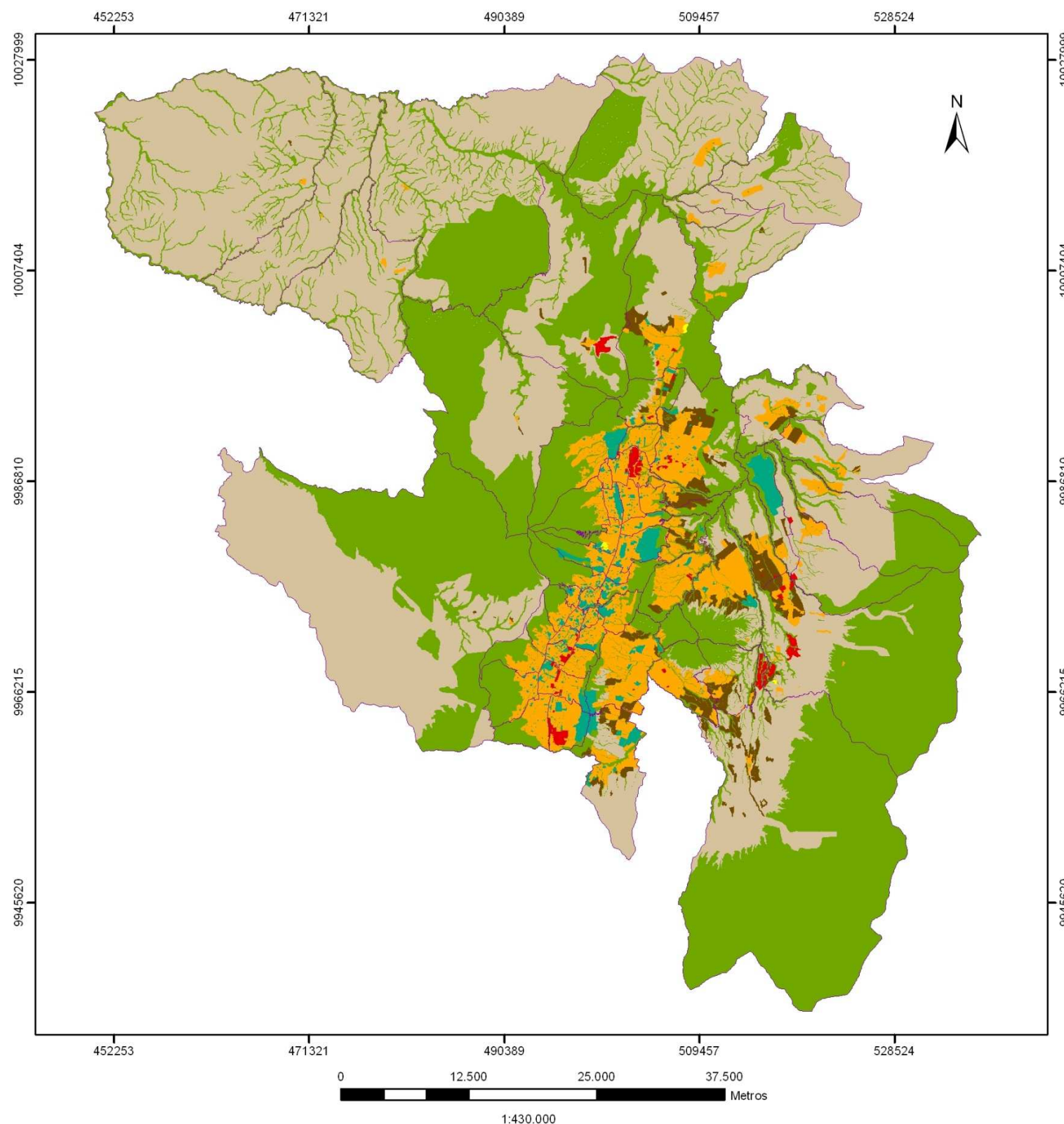
Fuente:
IGM (Instituto Geográfico Militar)
Dirección Metropolitana de Planificación Territorial del
Distrito Metropolitano de Quito.
Base: essal ; vista externa a/s (2000), escala 1:50.000.
Software Savane.
Plan Regulador de Quito de 1942.



MAPA 6 PLAN DE ESTRUCTURA ESPACIAL METROPOLITANA DE 1992



MAPA 7 PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO 2008



LEYENDA

Uso del Suelo 2008

Uso General

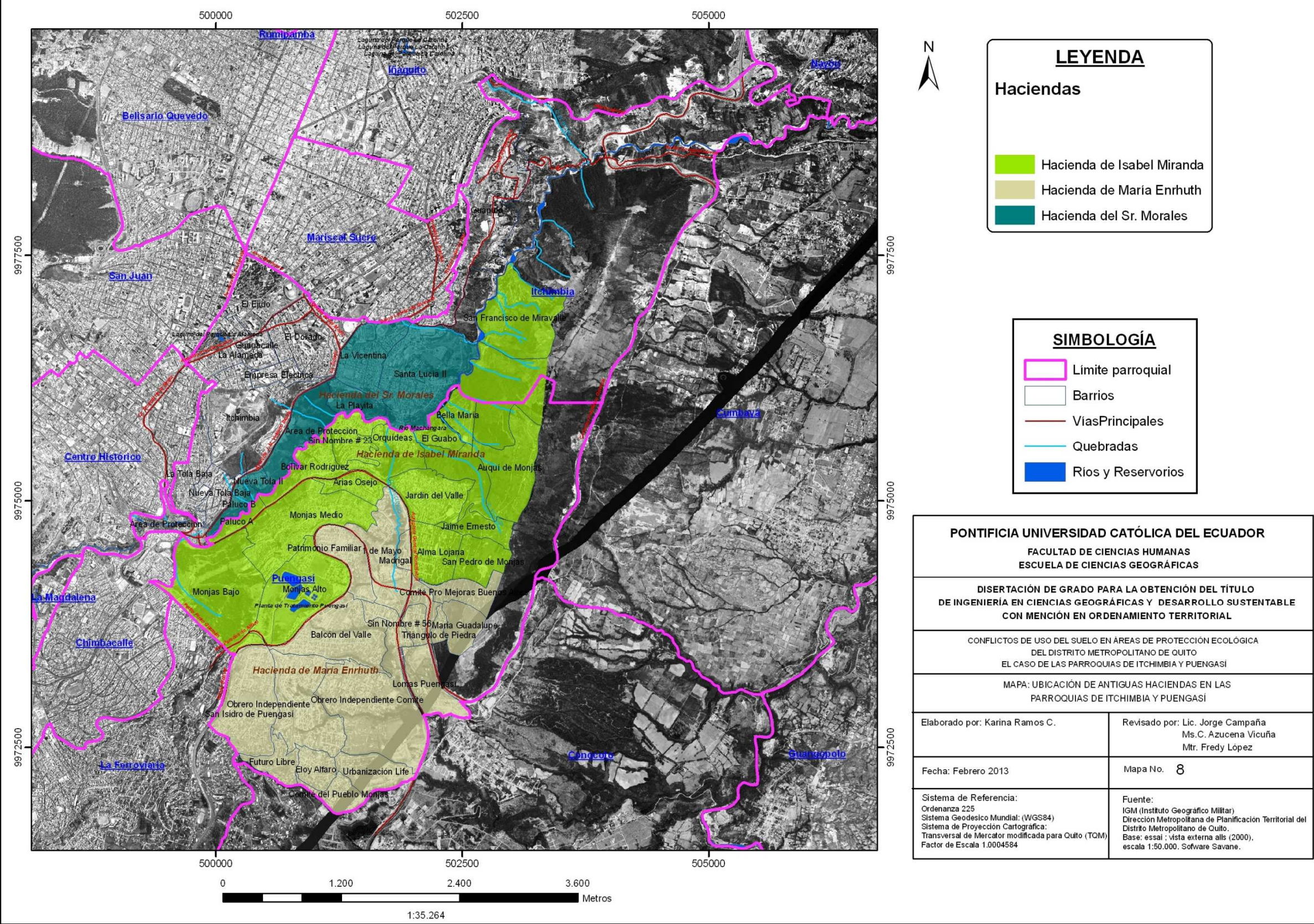
- Agrícola Residencial
- Equipamiento
- Industrial
- Patrimonial
- Protección Ecológica
- Recurso Natural
- Residencial

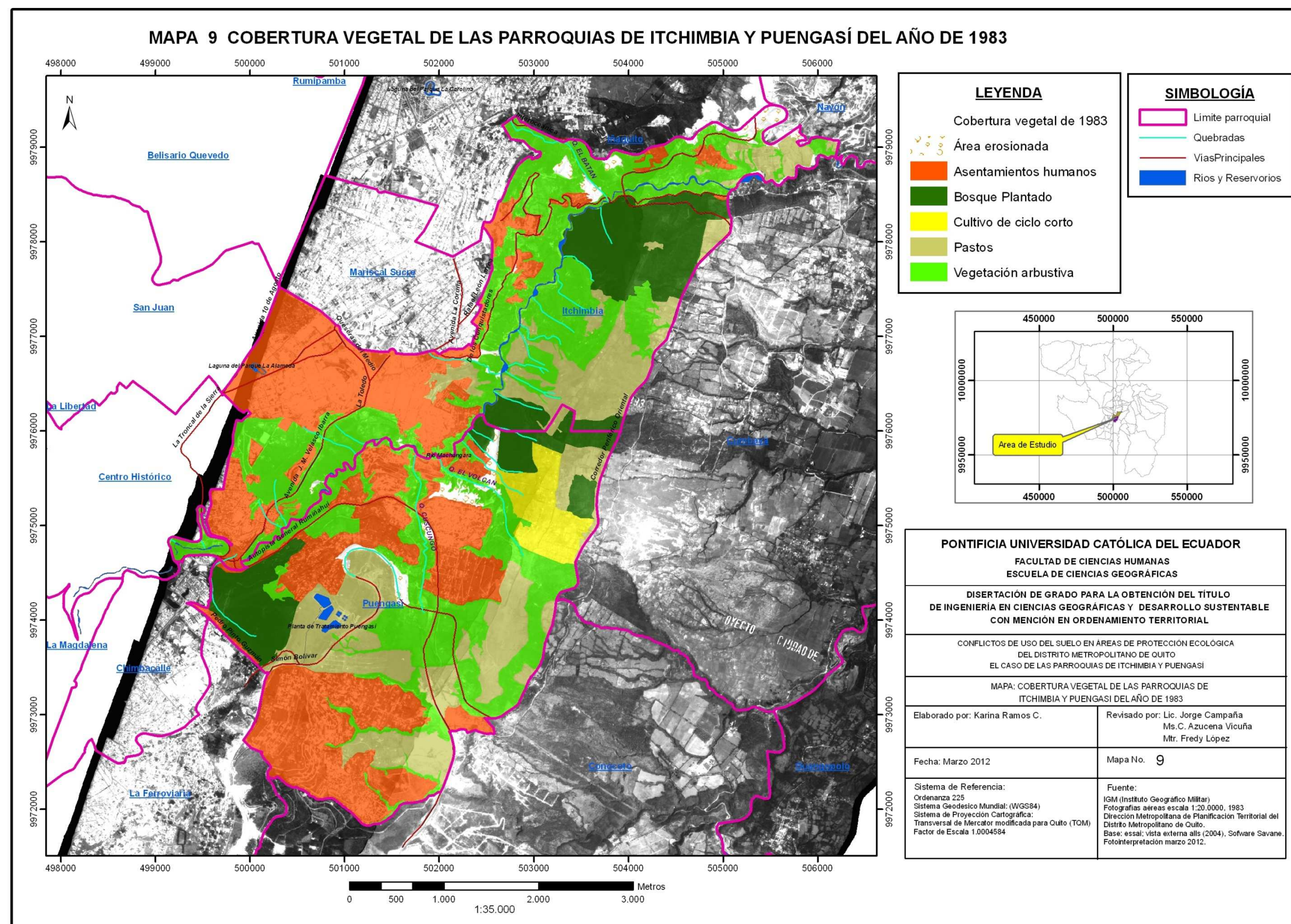
SIMBOLOGÍA

- Límite parroquial

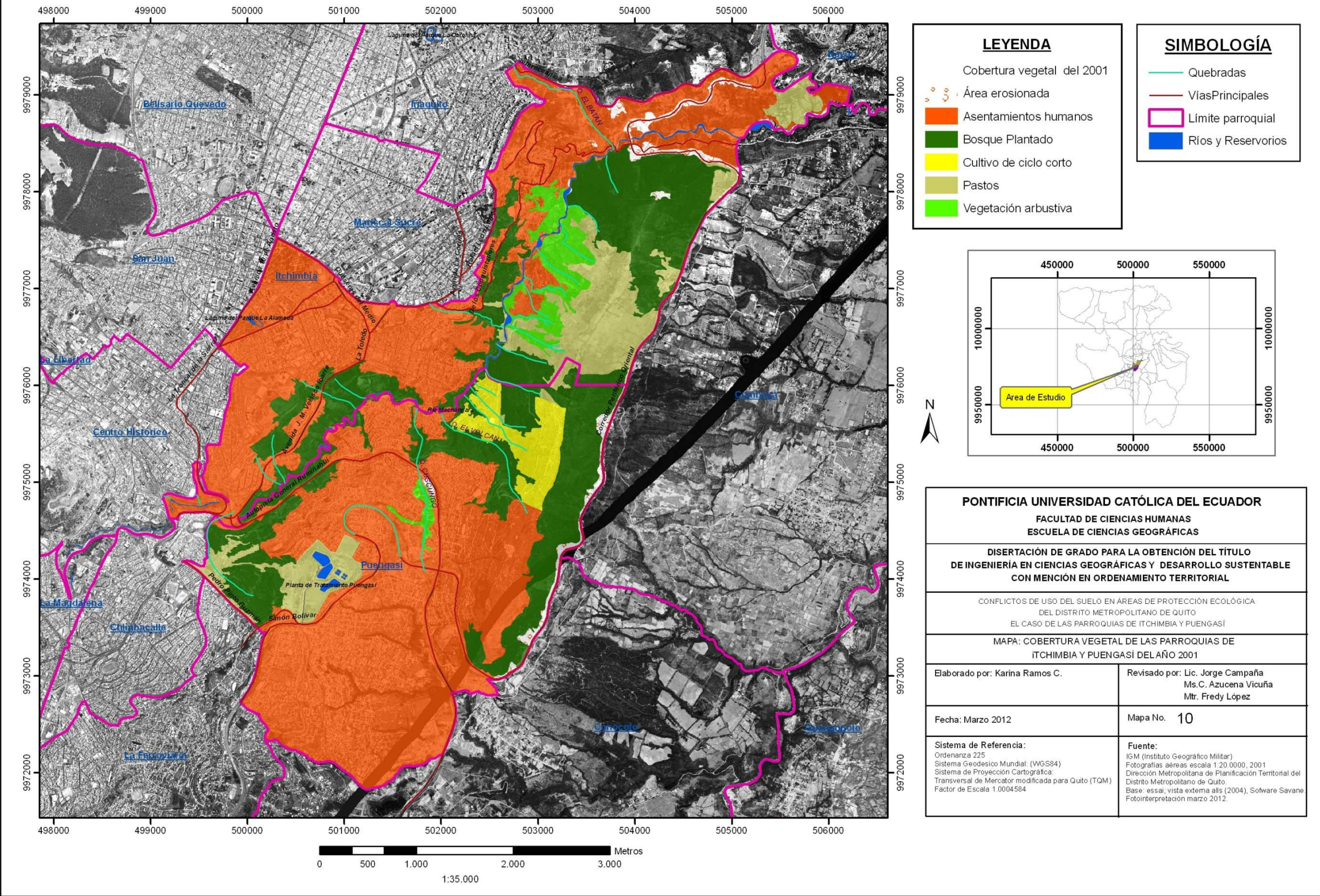
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS	
DISERTACIÓN DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE CON MENCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EL CASO DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASI	
MAPA: PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO 2008	
Elaborado por: Karina Ramos C.	Revisado por: Lic. Jorge Campaña Ms.C. Azucena Vicuña Mtr. Fredy López
Fecha: Abril 2012	Mapa No. 7
Sistema de Referencia: Ordenanza 225 Sistema Geodésico Mundial: (WGS84) Sistema de Proyección Cartográfica: Transversal de Mercator modificada para Quito (TOM) Factor de Escala 1.0004584	Fuente: IGM (Instituto Geográfico Militar) Concejo Metropolitano de Quito (2008), Ordenanza de Zonificación No. 0031 que contiene el Plan de Uso y Ocupación de Suelo (PUOS), Quito-Ecuador, Dirección Metropolitana de Planificación Territorial del Distrito Metropolitano de Quito, Base: esaal; vista externa ails (2004), escala 1:50.000. Software Savane.

MAPA 8 UBICACIÓN DE ANTIGUAS HACIENDAS EN LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ

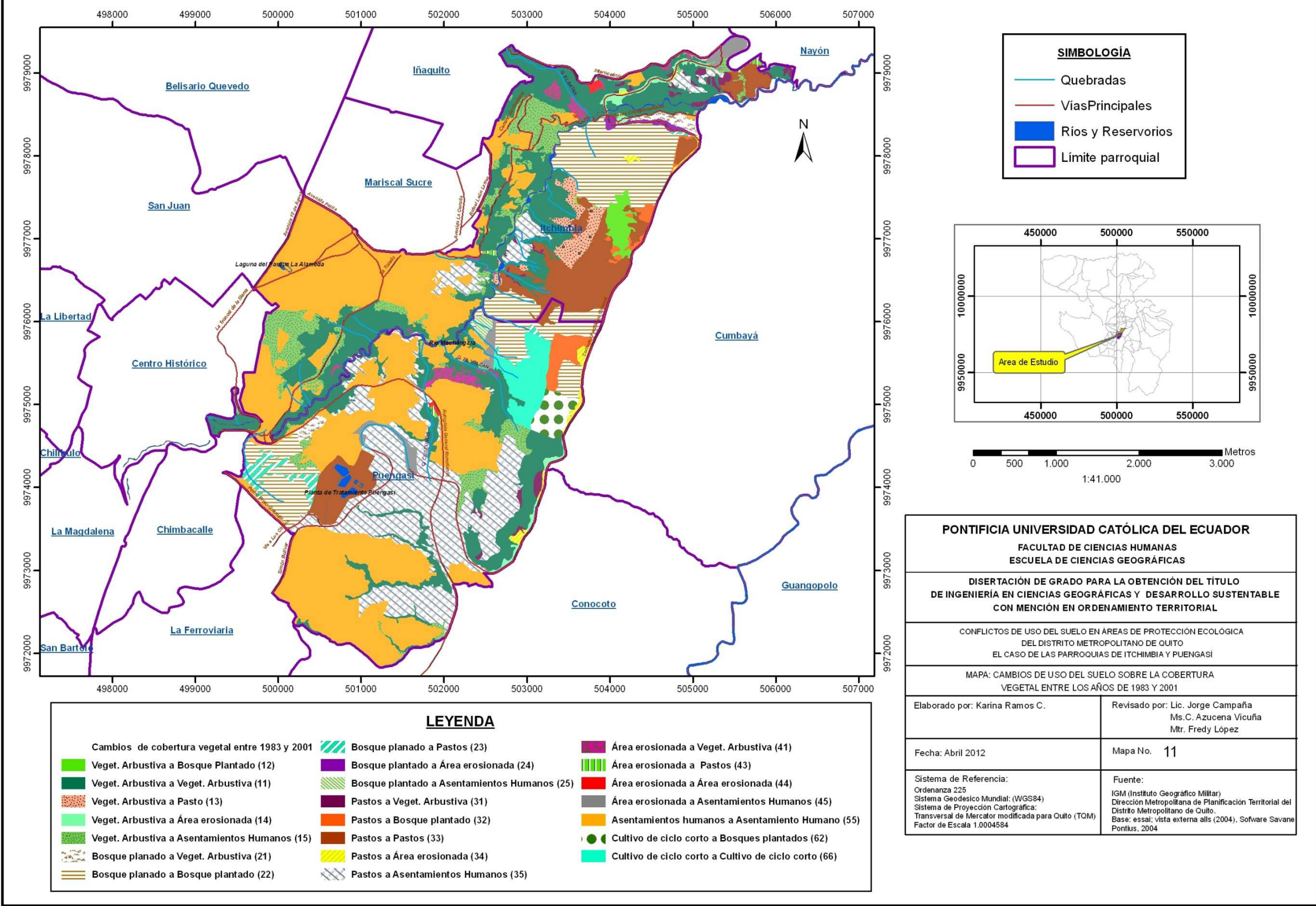




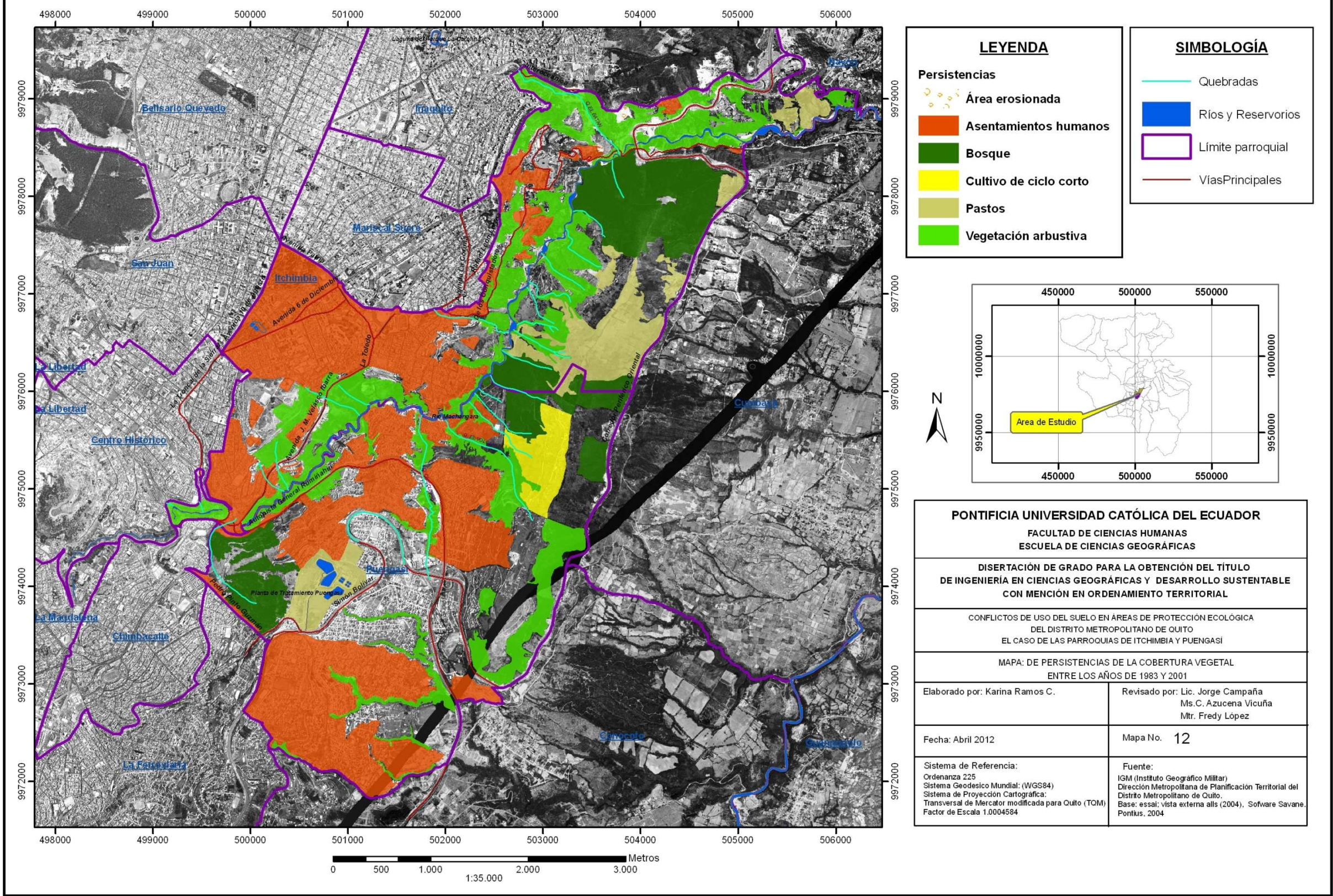
MAPA 10 COBERTURA VEGETAL DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ DEL AÑO DE 2001



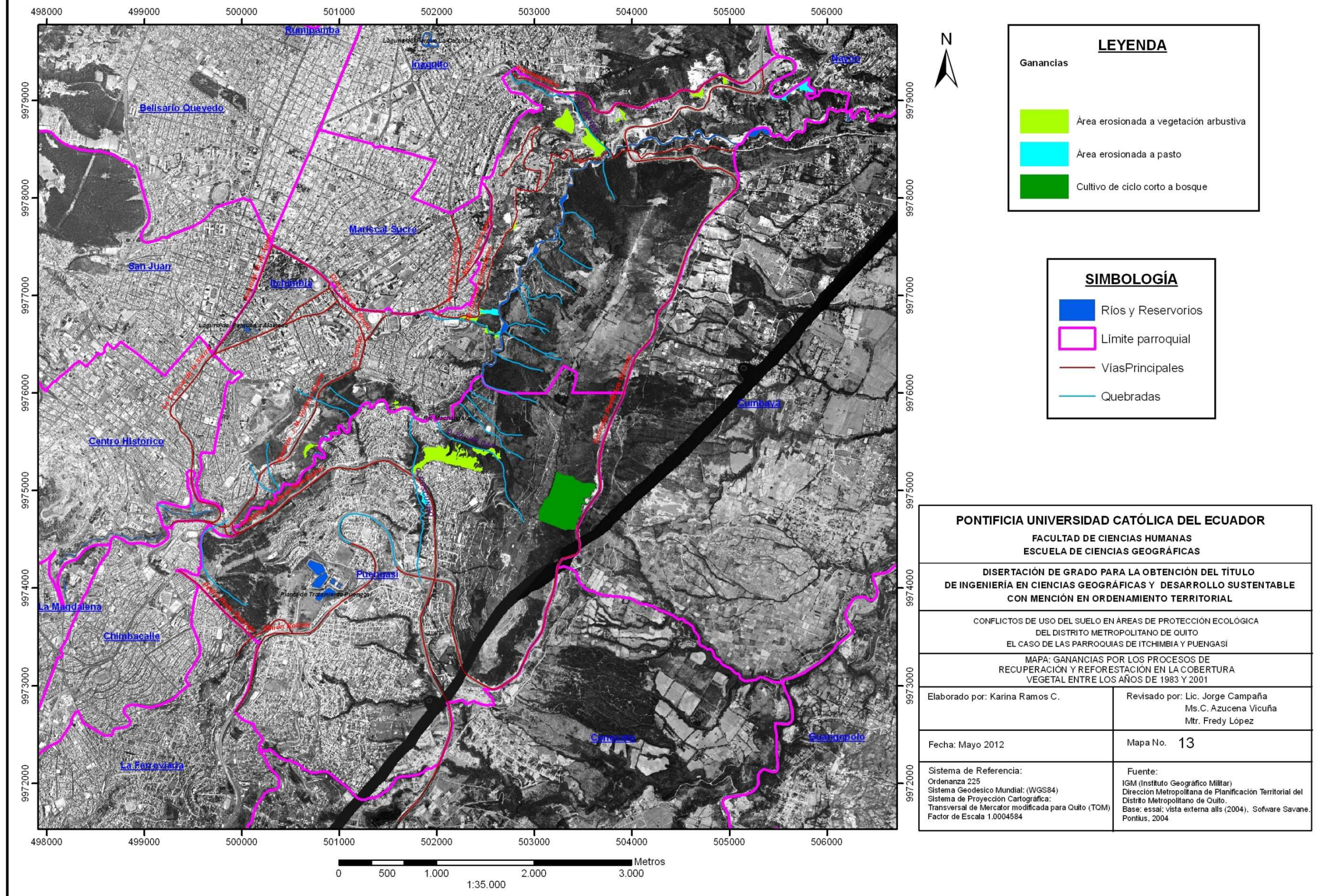
MAPA 11 CAMBIOS DEL USO DEL SUELO SOBRE LA COBERTURA VEGETAL DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ ENTRE LOS AÑOS DE 1983 Y 2001



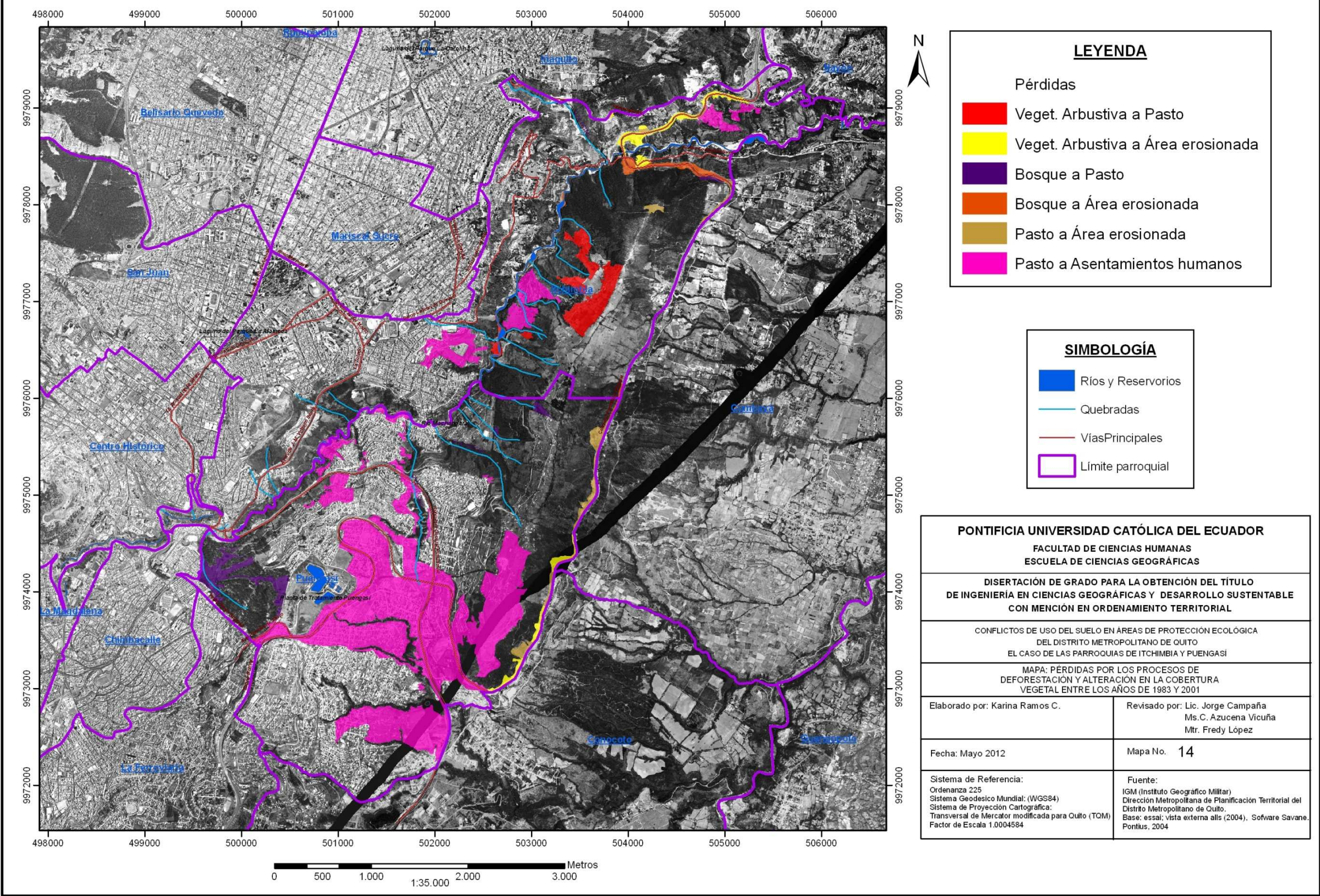
MAPA 12 PERSISTENCIAS DE LA COBERTURA VEGETAL DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ ENTRE LOS AÑOS DE 1983 Y 2001



MAPA 13 GANANCIAS POR LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN Y REFORESTACIÓN EN LA COBERTURA VEGETAL DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ ENTRE LOS AÑOS DE 1983 Y 2001



MAPA 14 PÉRDIDAS POR LOS PROCESOS DE DEFORESTACIÓN Y ALTERACIÓN EN LA COBERTURA VEGETAL DE LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ ENTRE LOS AÑOS DE 1983 Y 2001



MAPA 15 VIVIENDAS QUE SE ENCUENTRAN EN PENDIENTES MAYORES A 30 GRADOS Y SOBRE FAJAS DE PROTECCIÓN QUEBRADAS Y RÍOS EN LAS PARROQUIAS DE ITCHIMBIA Y PUENGASÍ

